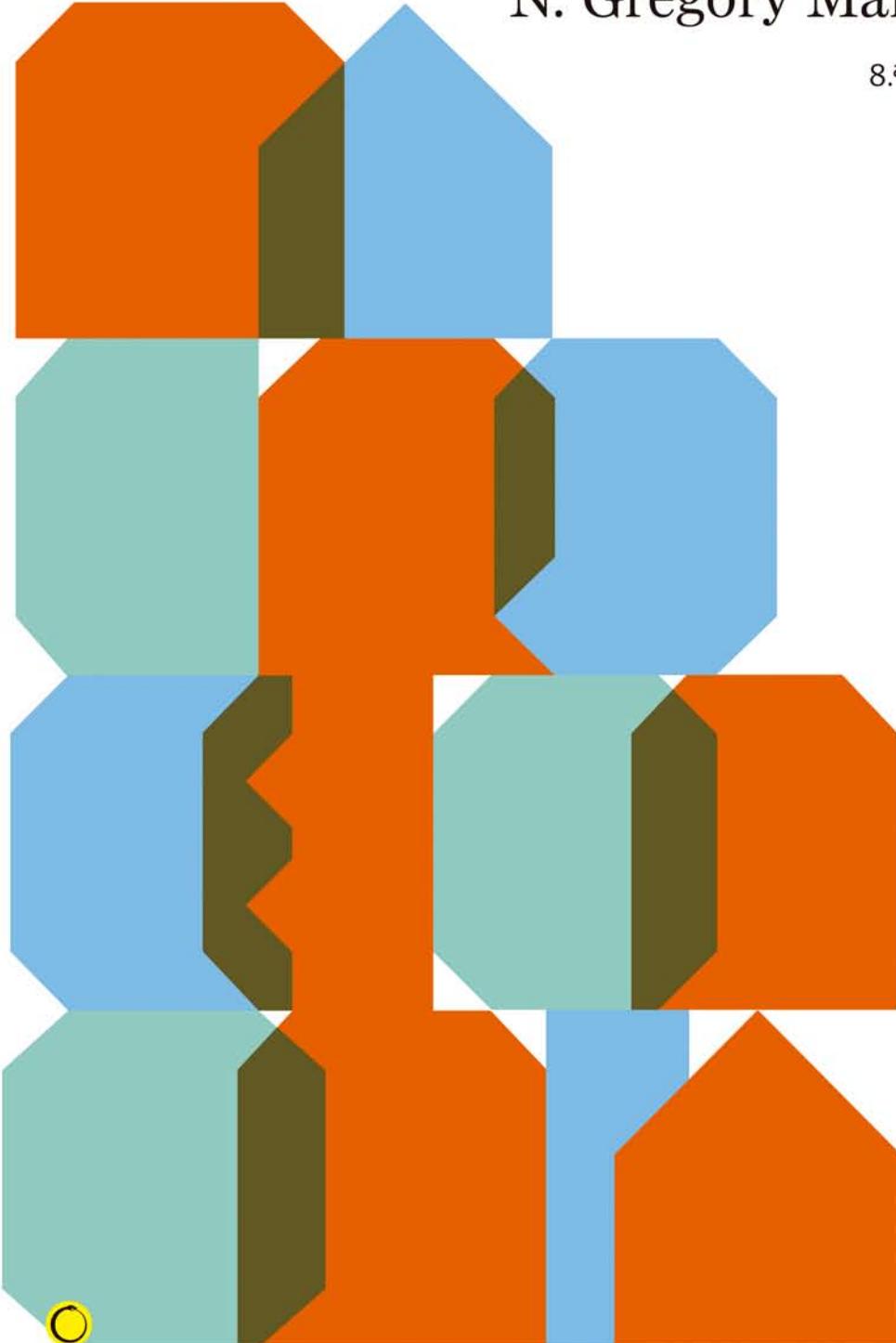


# Macroeconomía

N. Gregory Mankiw

8.<sup>a</sup> edición



# N. Gregory Mankiw

Es catedrático de economía en Harvard University



# Macroeconomía

8.<sup>a</sup> edición



# Macroeconomía

8.<sup>a</sup> edición

N. Gregory Mankiw

HARVARD UNIVERSITY

Traducción de M. Esther Rabasco

Antoni Bosch  editor



## SOBRE EL AUTOR

N. Gregory Mankiw es profesor de economía en la cátedra Robert M. Beren de la Universidad de Harvard. Comenzó sus estudios de economía en la Universidad de Princeton, donde se graduó en 1980. Tras doctorarse en economía en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), comenzó a enseñar en Harvard en 1985, donde ocupa una plaza de catedrático desde 1987. Actualmente, suele enseñar macroeconomía tanto de nivel intermedio como avanzado. También es autor del libro de texto de introducción *Principles of Economics* (Cengage Learning), que ha sido un éxito de ventas.

El profesor Mankiw es un asiduo participante en debates en el mundo académico y en el de la política económica. Sus investigaciones abarcan numerosos campos de la macroeconomía, entre los cuales se encuentran el ajuste de los precios, la conducta de los consumidores, los mercados financieros, la política monetaria y fiscal y el crecimiento económico. Además de enseñar en Harvard, ha sido miembro del National Bureau of Economic Research, miembro del Brookings Panel on Economic Activity y asesor de la Congressional Budget Office y de los bancos de la Reserva Federal de Boston y Nueva York. Entre 2003 y 2005 fue presidente del Council of Economic Advisers del presidente de EE UU.

N. Gregory Mankiw vive en Wellesley (Massachusetts) con su mujer, Deborah, sus hijos Catherine, Nicholas y Peter; y su *border terrier* Tobin.

Antoni Bosch editor, S.A.  
Palafolls 28, 08017 Barcelona, España  
Tel. (+34) 93 206 0730  
info@antonibosch.com  
www.antonibosch.com

Título original de la obra:  
*Macroeconomics, 8<sup>th</sup> edition*

© 2014 de la edición en español: Antoni Bosch editor, S.A.

First published in the United States by Worth Publishers, New York  
© 2013 by Worth Publishers. All rights reserved.  
Primera publicación en Estados Unidos por Worth Publishers, Nueva York  
© 2013 de Worth Publishers. Todos los derechos reservados.

ISBN: 978-84-95348-94-4  
Depósito legal: B.698-2014

Diseño de la cubierta: Compañía  
Maquetación: JesMart  
Corrección: Andreu Navarro  
Impresión: Novoprint

Impreso en España  
*Printed in Spain*

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, reprográfico, gramofónico u otro, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*.

*A Deborah*



Las ramas de la política o de las leyes de la vida social en las que existe un conjunto de hechos suficientemente trabajados y estudiados metódicamente para constituir el comienzo de una ciencia deben enseñarse ex profeso. Entre las principales se encuentra la Economía Política, las fuentes y las condiciones de la riqueza y la prosperidad material de diversos colectivos humanos...

Las mismas personas que menosprecian la Lógica generalmente advertirán al lector contra la Economía Política. Es insensible, le dirán. Reconoce los hechos más desagradables. Por mi parte, lo más insensible que conozco es la ley de la gravedad: rompe el cuello de la persona más buena y más afable sin escrúpulos, si esta se olvida por un momento de no tener cuidado. El viento y las olas también son muy insensibles. ¿Aconsejaría a los que van al mar que no tuvieran en cuenta el viento y las olas o, por el contrario, que los utilizaran y encontraran la forma de guardarse de sus peligros? Mi consejo es que estudie a los grandes autores de la Economía Política y se aferre firmemente a lo que encuentre de verdad en ellos; y esté seguro de que si usted no es ya egoísta o despiadado, la Economía Política no hará que lo sea.

John Stuart Mill  
1867



# PRÓLOGO

Un economista debe ser «en cierta medida un matemático, un historiador, un estadista, un filósofo... tan distante e incorruptible como un artista y, sin embargo, a veces con los pies tan en el suelo como un político». Estas son palabras de John Maynard Keynes, el gran economista británico que podría considerarse, tanto como el que más, el padre de la macroeconomía. Ninguna afirmación resume mejor lo que quiere decir ser economista.

Como sugiere la afirmación de Keynes, los estudiantes que aspiren a aprender economía necesitan recurrir a muchas y variadas dotes. La labor de ayudarlos a buscarlas y adquirirlas corresponde a los profesores y a los autores de los libros de texto. Al escribir este manual para cursos de macroeconomía de nivel intermedio, mi objetivo era hacer de la macroeconomía una materia comprensible, relevante y (créalo o no el lector) amena. Los que hemos decidido ser macroeconomistas profesionales hemos tomado esa decisión porque nos fascina este campo. Y lo que es más importante, creemos que el estudio de la macroeconomía puede contribuir notablemente a comprender el mundo y que las lecciones aprendidas, debidamente aplicadas, pueden hacer de él un lugar mejor. Confío en que este libro transmita no solo el saber acumulado de nuestra profesión, sino también su entusiasmo y su razón de ser.

## **El enfoque de este libro**

Aunque los macroeconomistas comparten un acervo común de conocimientos, no todos tienen la misma opinión sobre cuál es la forma mejor de enseñarlos. Permítaseme comenzar esta nueva edición recapitulando cuatro de mis objetivos, que definen conjuntamente el enfoque de este libro.

En primer lugar, trato de ofrecer una presentación equilibrada de las cuestiones macroeconómicas a corto plazo y de las cuestiones macroeconómicas a largo plazo. Todos los economistas están de acuerdo en que la política económica y otros acontecimientos influyen en la economía en diferentes horizontes temporales. Vivimos en nuestro propio corto plazo, pero también en el largo plazo que hemos heredado de nuestros padres. Por consiguiente, los cursos de macroeconomía han de abarcar los temas relacionados con el corto plazo, como el ciclo económico y la política de estabilización, y los relacionados con el largo plazo, como el crecimiento económico, la tasa natural de paro, la inflación persistente y

los efectos de la deuda pública. Ninguno de los dos horizontes temporales es más importante que el otro.

En segundo lugar, integro las ideas de la teoría keynesiana y la teoría clásica. Aunque la *Teoría general* de Keynes contiene los fundamentos de una gran parte de las ideas actuales sobre las fluctuaciones económicas, es importante recordar que la economía clásica da la respuesta correcta a muchas cuestiones fundamentales. En este libro, incorporo muchas aportaciones de los economistas clásicos anteriores a Keynes y de los nuevos economistas clásicos de las últimas décadas. Por ejemplo, me ocupo extensamente de la teoría del tipo de interés basada en los fondos prestables, de la teoría cuantitativa del dinero y del problema de la inconsistencia temporal. Sin embargo, reconozco al mismo tiempo que muchas ideas de Keynes y de los nuevos keynesianos son necesarias para comprender las fluctuaciones económicas. También me ocupo extensamente del modelo *IS-LM* de la demanda agregada, de la disyuntiva a corto plazo entre la inflación y el paro y de los modelos modernos de la dinámica del ciclo económico.

En tercer lugar, presento la teoría macroeconómica utilizando una amplia variedad de modelos sencillos. En lugar de pretender que solo haya un modelo suficientemente completo para explicar todas las facetas de la economía, animo a los estudiantes a aprender a utilizar y a comparar varios modelos destacados. Este enfoque tiene la ventaja pedagógica de permitir que los modelos puedan exponerse de una forma relativamente sencilla y en uno o dos capítulos. Y lo que es más importante, este enfoque obliga a los estudiantes a pensar como economistas, quienes siempre tienen presentes varios modelos cuando analizan hechos económicos o políticas económicas.

En cuarto lugar, hago hincapié en que la macroeconomía es una disciplina empírica, motivada y guiada por una enorme diversidad de experiencias. Este libro contiene numerosos casos prácticos que utilizan la teoría económica para entender datos o acontecimientos del mundo real. Para poner de relieve las grandes posibilidades de aplicación de la teoría básica, he extraído los casos prácticos tanto de cuestiones de actualidad mundial como de espectaculares episodios históricos. En estos casos prácticos analizo, por ejemplo, la política reciente del banco central de Estados Unidos o de algún empresario innovador, al mismo tiempo que enseño al lector a aplicar los principios económicos a cuestiones planteadas en la Europa del siglo xiv, en la isla de Yap, en la tierra de Oz o en la prensa actual.

### **¿Qué novedades hay en la octava edición?**

Los profesores de economía tienen cuidado de actualizar sus clases cuando cambia el panorama económico. Los autores de libros de texto tienen que hacer lo

mismo. Este libro se actualiza, pues, cada tres años aproximadamente. Cada revisión refleja los nuevos acontecimientos que ocurren en la economía, así como las nuevas investigaciones sobre la mejor manera de comprender los acontecimientos macroeconómicos.

Un cambio importante en esta edición es que parte del material existente se ha reorganizado. En los últimos años, los responsables de la política monetaria de los bancos centrales han adoptado toda una variedad de medidas poco convencionales para reforzar un débil sistema bancario y promover la recuperación de una profunda recesión. Para comprender estas medidas es preciso tener un profundo conocimiento de los detalles del sistema monetario. En esta edición, se ha colocado, pues, el tema antes que en ediciones anteriores. Ahora se puede encontrar un análisis completo del sistema monetario y de los instrumentos de la política monetaria en el capítulo 4.

Sin embargo, el cambio más importante de este libro es la adición del capítulo 20, «El sistema financiero: oportunidades y peligros». En los últimos años, tras la crisis financiera y la recesión económica que sufrió Estados Unidos en 2008 y 2009, los economistas han revisado su evaluación de las conexiones fundamentales entre el sistema financiero y la economía más en general. El capítulo 20 ofrece a los estudiantes un análisis más profundo de este tema. Comienza examinando las funciones del sistema financiero. A continuación, analiza las causas y los efectos de las crisis financieras, así como las medidas que pretenden abordar las crisis y evitar que se repitan en el futuro.

Todos los demás capítulos del libro se han actualizado para incorporar los datos y acontecimientos más recientes. He aquí algunas novedades que merece la pena señalar:

- El capítulo 2 contiene un nuevo caso práctico sobre el Billion Prices Project, que utiliza datos encontrados en Internet para vigilar las tendencias de la inflación.
- El capítulo 3 contiene un nuevo recuadro sobre la creciente diferencia entre los ricos y los pobres.
- El capítulo 4 contiene un nuevo caso práctico sobre la relajación cuantitativa y la reciente explosión de la base monetaria.
- El capítulo 7 contiene un nuevo caso práctico sobre el aumento reciente del paro de larga duración y el debate sobre el seguro de desempleo.
- El capítulo 9 contiene un nuevo caso práctico sobre la política industrial en la práctica.
- El capítulo 16 contiene un nuevo caso práctico sobre las nuevas investigaciones que estudian las devoluciones de impuestos de 2008 en Estados Unidos.

Todos los cambios que he efectuado y otros muchos que he considerado la posibilidad de hacer han pasado como siempre por el tamiz de la brevedad. A juzgar

por mi propia experiencia como estudiante, sé que los libros largos tienen menos probabilidades de que se lean. El objetivo de este libro es ofrecer el curso de macroeconomía más claro, más actualizado y más accesible con el menor número de palabras posible.

### **Organización por temas**

Mi estrategia para enseñar macroeconomía es examinar primero el largo plazo, en que los precios son flexibles, y a continuación el corto plazo, en que los precios son rígidos. Esta estrategia tiene varias ventajas. En primer lugar, como la dicotomía clásica permite separar las cuestiones reales de las cuestiones monetarias, la materia que corresponde al largo plazo es más fácil de entender para los estudiantes. En segundo lugar, cuando los estudiantes comienzan a estudiar las fluctuaciones a corto plazo, comprenden totalmente el equilibrio a largo plazo en torno al cual fluctúa la economía. En tercer lugar, comenzando por los modelos de equilibrio del mercado, resulta más clara la relación entre la macroeconomía y la microeconomía. En cuarto lugar, los estudiantes aprenden primero los temas menos controvertidos para los macroeconomistas. Por todas estas razones, la estrategia de comenzar primero por los modelos clásicos del largo plazo simplifica la enseñanza de la macroeconomía.

Pasemos de la estrategia a la táctica. Lo siguiente es un recorrido relámpago por el libro.

#### *Primera parte, Introducción*

El material introductorio de la primera parte es breve, con el fin de que los estudiantes puedan acceder rápidamente a los temas básicos. En el capítulo 1, analizo las cuestiones generales que aborda la macroeconomía y el método que siguen los economistas de construir modelos para explicar el mundo. En el capítulo 2, introduzco los datos clave de la macroeconomía, poniendo énfasis en el producto interior bruto, el índice de precios de consumo y la tasa de paro.

#### *Segunda parte, La teoría clásica: la economía a largo plazo*

En la segunda parte, examino el largo plazo en el que los precios son flexibles. En el capítulo 3, presento el modelo clásico básico de la renta nacional. En este modelo, los factores de producción y la tecnología de producción determinan el nivel de renta, y los productos marginales de los factores determinan su distribución entre las economías domésticas. El modelo muestra, además, cómo influye la política fiscal en el reparto de los recursos de la economía entre el consumo, la inver-

sión y las compras del Estado, y pone de relieve cómo equilibra el tipo de interés real la oferta y la demanda de bienes y servicios.

A continuación introduzco el dinero y el nivel de precios. En el capítulo 4, examino el sistema monetario y los instrumentos de la política monetaria. En el 5 comienzo el análisis de los efectos de la política monetaria. Como se supone que los precios son totalmente flexibles, presento las ideas principales de la teoría monetaria clásica: la teoría cuantitativa del dinero, el impuesto por inflación, el efecto de Fisher, los costes sociales de la inflación y las causas y los costes de la hiperinflación.

En el capítulo 6, inicio el estudio de la macroeconomía de una economía abierta. Manteniendo el supuesto de pleno empleo, presento diversos modelos para explicar la balanza comercial y el tipo de cambio. Abordo varias cuestiones relacionadas con la política económica: la relación entre el déficit presupuestario público y el déficit comercial, el efecto macroeconómico de las medidas comerciales proteccionistas y la influencia de la política monetaria en el valor de una moneda en el mercado de divisas.

En el capítulo 7, abandono el supuesto de pleno empleo para analizar la dinámica del mercado de trabajo y la tasa natural de paro. Examino diversas causas del paro, entre las que se encuentran la búsqueda de trabajo, la legislación sobre el salario mínimo y los salarios de eficiencia. También presento algunos hechos importantes que caracterizan al paro.

### *Tercera parte, La teoría del crecimiento: la economía a muy largo plazo*

En la tercera parte, introduzco la dinámica en el análisis clásico de la economía presentando los instrumentos de la teoría moderna del crecimiento. En el capítulo 8, introduzco el modelo de crecimiento de Solow para describir cómo evoluciona la economía con el paso del tiempo. Este capítulo pone énfasis en el papel que desempeñan la acumulación de capital y el crecimiento de la población. En el capítulo 9, introduzco el progreso tecnológico en el modelo de Solow. Utilizo el modelo para analizar el crecimiento mundial, así como la política económica que influye en el nivel de vida y en su crecimiento. Por último, en el capítulo 9 presento a los estudiantes las teorías modernas del crecimiento endógeno.

### *Cuarta parte, La teoría de los ciclos económicos: la economía a corto plazo*

En la cuarta parte, examino el corto plazo en el que los precios son rígidos. Comienzo en el capítulo 10 analizando algunos de los hechos fundamentales que describen las fluctuaciones a corto plazo de la actividad económica. A continuación introduzco el modelo de oferta y demanda agregadas, así como el papel de la política de estabilización. En capítulos posteriores, voy perfeccionando las ideas introducidas en este.

En los capítulos 11 y 12, examino más detenidamente la demanda agregada. En el capítulo 11, presento el aspa keynesiana y la teoría de la preferencia por la liquidez, y utilizo estos modelos como piezas clave para desarrollar el modelo *IS-LM*. En el capítulo 12, empleo el modelo *IS-LM* para explicar las fluctuaciones económicas y la curva de demanda agregada. Concluyo con un amplio caso práctico sobre la Gran Depresión.

En el capítulo 13, prosigo el estudio de las fluctuaciones a corto plazo, que centra la atención en la demanda agregada en una economía abierta. Presento el modelo Mundell-Fleming y muestro cómo afecta la política monetaria y fiscal a la economía en los sistemas de tipos de cambio fluctuantes y fijos. También analizo el debate sobre la conveniencia de que los tipos de cambio sean fluctuantes o fijos.

En el capítulo 14, analizo más detenidamente la oferta agregada. Examino varios enfoques para explicar la curva de oferta agregada a corto plazo y la disyuntiva a corto plazo entre la inflación y el paro.

#### *Quinta parte, Temas de teoría macroeconómica*

Una vez desarrolladas las teorías básicas para explicar la economía a largo plazo y a corto plazo, paso a examinar diversos temas que nos permiten comprender mejor la economía. En la quinta parte, centro la atención en temas teóricos, mientras que en la sexta la centro en temas de política económica. He escrito estos capítulos de modo que puedan utilizarse de una manera flexible, por lo que los profesores pueden elegir los temas que quieren tocar. Algunos de estos capítulos también pueden estudiarse antes, dependiendo de las preferencias del profesor.

En el capítulo 15, desarrollo un modelo dinámico de oferta y demanda agregadas. Me baso en ideas con las que los estudiantes ya se han encontrado y las utilizo como trampolín para acercar al estudiante a la frontera del conocimiento sobre las fluctuaciones económicas a corto plazo. El modelo que presento aquí es una versión simplificada de los modelos estocásticos modernos de equilibrio general dinámico (EEGD).

En los dos capítulos siguientes, analizo más extensamente algunas decisiones microeconómicas que subyacen a los fenómenos macroeconómicos. En el capítulo 16, presento las diversas teorías de la conducta de los consumidores, entre las que se encuentran la función de consumo keynesiana, el modelo de elección intertemporal de Fisher, la hipótesis del ciclo vital de Modigliani, la hipótesis de la renta permanente de Friedman, la hipótesis del paseo aleatorio de Hall y el modelo de la gratificación inmediata de Laibson. En el capítulo 17, examino la teoría en la que se basa la función de inversión.

*Sexta parte, Temas de política macroeconómica*

Una vez que el estudiante ha dominado los modelos macroeconómicos convencionales, utilizo estos modelos como base para analizar algunos de los debates clave sobre la política económica. En el capítulo 18, examino el debate sobre la respuesta que deben dar las autoridades económicas a las fluctuaciones económicas a corto plazo. Hago hincapié en dos grandes cuestiones: ¿debe ser la política monetaria y fiscal activa o pasiva? ¿Debe basarse en reglas fijas o dejarse a la discreción de las autoridades? En este capítulo, presento argumentos sobre ambas cuestiones.

En el capítulo 19, centro la atención en los distintos debates sobre la deuda y los déficit presupuestarios públicos. Este capítulo presenta un panorama general de la magnitud del endeudamiento público, se pregunta por qué no siempre es sencillo medir los déficit presupuestarios, recapitula la teoría tradicional de los efectos de la deuda pública, presenta la equivalencia ricardiana como una teoría alternativa y analiza algunas otras teorías sobre la deuda pública. Al igual que ocurre con el capítulo anterior, no ofrece conclusiones a los estudiantes, pero les proporciona los instrumentos necesarios para evaluar por sí mismos los distintos puntos de vista.

En el capítulo 20, examino el sistema financiero y sus conexiones con la economía en general. Comienzo analizando lo que hace el sistema financiero: financiar la inversión, repartir el riesgo, resolver el problema de la información asimétrica y promover el crecimiento económico. A continuación analizo las causas de las crisis financieras, sus efectos macroeconómicos y las medidas que podrían atenuar estos efectos y reducir su probabilidad.

*Epílogo*

El libro concluye con un breve epílogo en el que paso revista a las grandes lecciones en las que coincide la mayoría de los macroeconomistas y analizo algunas de las cuestiones más importantes que aún no se han resuelto. Cualesquiera que sean los capítulos que decida abarcar el profesor, este capítulo sintetizador puede utilizarse para recordar a los estudiantes que los numerosos modelos y temas macroeconómicos están relacionados entre sí. Aquí y en todo el libro, hago hincapié en que a pesar de las discrepancias entre los macroeconomistas, es mucho lo que sabemos sobre el modo en que funciona la economía.

**Programas alternativos**

Aunque he organizado el material de la manera que prefiero enseñar macroeconomía intermedia, comprendo que otros profesores tengan otras preferencias.

He tratado de tenerlo presente al escribir el libro, de manera que permita tener una cierta flexibilidad. He aquí algunos ejemplos de cómo podría reorganizarse el material:

- Algunos profesores desean analizar las fluctuaciones económicas a corto plazo. Para un curso de ese tipo, recomiendo explicar los capítulos 1 a 5 de manera que los estudiantes conozcan los principios básicos de la teoría clásica y saltar a los capítulos 10, 11, 12, 14 y 15 para analizar el modelo de demanda y oferta agregadas.
- Algunos profesores desean analizar el crecimiento económico a largo plazo. Pueden explicar los capítulos 8 y 9 inmediatamente después del 3.
- Los profesores que quieran posponer (o incluso omitir) el análisis macroeconómico de una economía abierta pueden saltarse los capítulos 6 y 13 sin perder por ello continuidad.
- Los profesores que quieran hacer hincapié en la política económica, pueden omitir los capítulos 8, 9, 15, 16 y 17 para pasar antes a los capítulos 18, 19 y 20.

La experiencia de las ediciones anteriores induce a pensar que este texto complementa perfectamente toda una variedad de enfoques de la disciplina.

### **Instrumentos que facilitan el aprendizaje de la macroeconomía**

Me alegra saber que a los estudiantes les han resultado fáciles de utilizar las ediciones anteriores de este libro. He intentado en esta octava edición facilitarles aún más las cosas.

#### *Casos prácticos*

La economía cobra vida cuando se utiliza para comprender hechos reales. Por tanto, los numerosos casos prácticos (muchos nuevos o revisados en esta edición) constituyen un importante instrumento de aprendizaje, perfectamente integrado en el contenido teórico presentado en cada capítulo. La frecuencia con que aparecen garantiza que el estudiante no tendrá que comprender una dosis excesiva de teoría antes de ver cómo se aplica. Por lo que sé, los estudiantes destacan los casos prácticos como su parte favorita del libro.

#### *Recuadros PSI*

Estos recuadros presentan materia auxiliar «para su información». Los utilizo para aclarar conceptos difíciles, para suministrar más información sobre los instrumentos de la economía y para mostrar cómo se relaciona esta con nuestra vida diaria. Algunos son nuevos o se han revisado en esta edición.

### *Gráficos*

Comprender el análisis gráfico constituye una parte clave del aprendizaje de la macroeconomía, por lo que me he esforzado en que las figuras fueran fáciles de entender. A menudo utilizo leyendas dentro de las figuras para describir brevemente las cuestiones importantes que estas muestran y llamar la atención sobre ellas. Deberían ayudar a los estudiantes tanto a aprender como a repasar.

### *Notas matemáticas*

Utilizo algunas notas matemáticas para separar del texto la materia más difícil. Estas notas contienen razonamientos más rigurosos o demostraciones de un resultado matemático. Pueden ser omitidas fácilmente por los estudiantes que no dispongan de los instrumentos matemáticos necesarios.

### *Resúmenes de los capítulos*

Todos los capítulos concluyen con un breve resumen nada técnico de sus principales lecciones. Los estudiantes pueden utilizarlo para situar el capítulo en perspectiva y repasar para los exámenes.

### *Conceptos clave*

Aprender el lenguaje de una disciplina constituye una parte importante de cualquier curso. Dentro de los capítulos, cada concepto clave aparece en **negrita** la primera vez que se presenta. Al final se enumeran todos los conceptos clave para repasarlos.

### *Preguntas de repaso*

Tras estudiar un capítulo, los estudiantes pueden verificar inmediatamente si comprenden sus enseñanzas básicas respondiendo a las preguntas de repaso.

### *Problemas y aplicaciones*

Todos los capítulos contienen problemas y aplicaciones pensados para hacer en casa. Algunos son aplicaciones numéricas de la teoría del capítulo. Otros animan al estudiante a ir más allá de la materia del capítulo abordando nuevas cuestiones estrechamente relacionadas con los temas de ese capítulo.

### *Apéndices de los capítulos*

Siete capítulos contienen un apéndice que ofrece materia adicional, a veces con un grado mayor de complejidad matemática. Están pensados para que los profesores puedan tratar algunos temas con mayor profundidad si así lo desean. Los apéndices pueden omitirse sin pérdida de continuidad.

*Glosario*

Para ayudar a los estudiantes a familiarizarse con el lenguaje de la macroeconomía, el libro contiene al final un glosario de más de 250 términos.

## Traducciones

La versión inglesa de este libro se ha utilizado en docenas de países. Para que sea más accesible a los estudiantes de todo el mundo, actualmente existen (o pronto existirán) ediciones en otras 14 lenguas: armenio, chino, francés, alemán, griego, húngaro, italiano, japonés, coreano, rumano, portugués, ruso, español y ucraniano. Existen, además, una adaptación canadiense escrita en colaboración con William Scarth (McMaster University) y una adaptación europea escrita en colaboración con Mark Taylor (University of Warwick). Los profesores que deseen obtener información sobre estas traducciones deben ponerse en contacto con Worth Publishers.

**Agradecimientos**

Desde que comencé a escribir la primera edición de este libro hace más de dos décadas, recibí la ayuda de muchos economistas revisores y colegas. Ahora que el libro va por la octava edición, estas personas son demasiado numerosas para enumerarlas en su integridad. Sin embargo, continúo agradeciendo su disposición a renunciar a su escaso tiempo para ayudarme a mejorar el contenido y la pedagogía de este libro. Sus consejos han hecho de él un manual mejor para ciento de estudiantes de todo el mundo.

Me gustaría mencionar a los profesores cuyos recientes comentarios han dado forma a esta nueva edición:

Mohsen Bahmani-Oskooee	<i>University of Wisconsin-Milwaukee</i>
Quentin Duroy	<i>Denison University</i>
Nancy Jianakoplos	<i>Colorado State University</i>
Roger Kaufman	<i>Smith College</i>
Carlos F. Liard-Muriente	<i>Central Connecticut State University</i>
Robert G. Murphy	<i>Boston College</i>
Ebere Oriaku	<i>Elizabeth City State University</i>
Andrew Paizis	<i>New York University</i>
Brian P. Rosario	<i>American River College and California State University</i>
John W. Graham	<i>Rutgers University at Newark</i>
Denise Hazlett	<i>Whitman Collage</i>
Thomas Scheiding	<i>University of Wisconsin-Stout</i>

David E. Spencer	<i>Brigham Young University</i>
Henry Terrell	<i>George Washington University</i>
Bill Yang	<i>Georgia Southern University</i>
Nora Underwood	<i>University of Central Florida</i>

También estoy agradecido a Yang Du, estudiante de doctorado de la Universidad de Harvard, que me ha ayudado a actualizar los datos, perfeccionar mi prosa y leer las pruebas de todo el libro.

El equipo de Worth Publishers ha continuado siendo dispuesto y dedicado. Por ello doy las gracias a Catherine Woods, Senior Vice President, Editorial and Production; Charles Linsmeier, Publisher; Sarah Dorger, Senior Acquisitions Editor; Scott Guile, Executive Marketing Manager; Julie Tompkins, Marketing Assistant; Paul Shensa, Consulting Editor; Tom Acox, Digital Solutions Coordinator; Lukia Kliossis, Associate Media Editor; Mary Melis, Assistant Editor; Lisa Kinne, Associate Managing Editor; Tracey Kuehn, Director of Print and Digital Development, Worth; Barbara Seixas, Production Manager; Kevin Kall, Designer; Karen Osborne, Copy Editor; Edgar Bonilla, Supplements Project Editor, y Stacey Alexander, Supplements Manager.

También hay otras muchas personas que han hecho aportaciones valiosas, especialmente Jane Tufts, correctora *freelance* de contenidos, que una vez más obró su magia en este libro confirmando que es la mejor que hay en su campo. Alexandra Nickerson hizo un magnífico trabajo en la elaboración del índice.

Mi esposa, Deborah Mankiw, ha continuado siendo la primera lectora y correctora del nuevo material, aportando la combinación justa de crítica y aliento. Por último, me gustaría dar las gracias a mis tres hijos, Catherine, Nicholas y Peter. Me han ayudado inmensamente a realizar esta revisión, tanto al servirme de agradable distracción como al recordarme que los libros de texto se escriben para la siguiente generación.

*M. Gregory Mankiw*

Cambridge (Massachusetts)

Mayo de 2012



# ESQUEMA DE LA OBRA

## Prólogo

### Primera parte. Introducción

**Capítulo 1.** La ciencia de la macroeconomía

**Capítulo 2.** Los datos macroeconómicos

### Segunda parte. La teoría clásica: la economía a largo plazo

**Capítulo 3.** La renta nacional: de dónde viene y adónde va

**Capítulo 4.** El sistema monetario: qué es y cómo funciona

**Capítulo 5.** La inflación: sus causas, sus efectos y sus costes sociales

**Capítulo 6.** La economía abierta

**Capítulo 7.** El paro

### Tercera parte. La teoría del crecimiento: la economía a muy largo plazo

**Capítulo 8.** El crecimiento económico I: la acumulación de capital y el crecimiento de la población

**Capítulo 9.** El crecimiento económico II: la tecnología, el análisis empírico y la política económica

### Cuarta parte. La teoría de los ciclos económicos: la economía a corto plazo

**Capítulo 10.** Introducción a las fluctuaciones económicas

**Capítulo 11.** La demanda agregada I: construcción del modelo *IS-LM*

**Capítulo 12.** La demanda agregada II: aplicación del modelo *IS-LM*

**Capítulo 13.** Reconsideración de la economía abierta: el modelo Mundell-Fleming y el sistema de tipos de cambio

**Capítulo 14.** La oferta agregada y la disyuntiva a corto plazo entre la inflación y el paro

### Quinta parte. Temas de teoría macroeconómica

**Capítulo 15.** Modelo dinámico de demanda y oferta agregadas

**Capítulo 16.** Comprender la conducta de los consumidores

**Capítulo 17.** La teoría de la inversión

### Sexta parte. Temas de política macroeconómica

**Capítulo 18.** Perspectivas alternativas sobre la política de estabilización

**Capítulo 19.** La deuda pública y los déficit presupuestarios

**Capítulo 20.** El sistema financiero: oportunidades y peligros

---

**Epílogo.** ¿Qué sabemos, y qué desconocemos?

**Glosario**

**Índice analítico**



# CONTENIDO

Prólogo	13
<b>Primera parte. Introducción</b>	
<b>1 La ciencia de la macroeconomía</b>	<b>45</b>
1.1 ¿Qué estudian los macroeconomistas?	45
<b>Caso práctico:</b> Algunas series económicas	47
Series históricas de Estados Unidos	48
El pasado reciente en otros países	50
1.2 Cómo piensan los economistas	52
La teoría como elaboración de modelos	52
<b>PSI</b> Utilización de funciones para expresar relaciones entre variables	55
El uso de múltiples modelos	57
Los precios: ¿flexibles o rígidos?	58
<b>PSI</b> Los macroeconomistas que han recibido el Premio Nobel	59
El pensamiento microeconómico y los modelos macroeconómicos	61
1.3 La estructura de este libro	62
<b>2 Los datos macroeconómicos</b>	<b>65</b>
2.1 La medición del valor de la actividad económica: el producto interior bruto	67
La renta, el gasto y el flujo circular	67
<b>PSI</b> Stocks y flujos	68
Algunas reglas para calcular el PIB	70
El PIB real y el PIB nominal	73

El deflactor del PIB	75
<b>PSI</b> Dos trucos aritméticos para trabajar con variaciones porcentuales	76
Medidas encadenadas del PIB real	77
Los componentes del gasto	77
<b>PSI</b> ¿Qué es la inversión?	79
<b>Caso práctico</b> El PIB y sus componentes	80
Otros indicadores de la renta	81
El ajuste estacional	84
2.2 La medición del coste de la vida: el índice de precios de consumo	84
El precio de una cesta de bienes	85
El IPC y el deflactor del PIB	86
¿Sobrestima el IPC la inflación?	89
<b>Caso práctico</b> El <i>Billion Prices Project</i>	90
2.3 La medición del paro: la tasa de paro	91
<b>Caso práctico</b> Variaciones de la población activa	93
La encuesta a las empresas de Estados Unidos	94
2.4 Conclusiones: de las estadísticas económicas a los modelos económicos	96

## Segunda parte. La teoría clásica: la economía a largo plazo

<b>3 La renta nacional: de dónde viene y adónde va</b>	103
3.1 ¿Qué determina la producción total de bienes y servicios?	105
Los factores de producción	105
La función de producción	106
La oferta de bienes y servicios	107
3.2 ¿Cómo se distribuye la renta nacional entre los factores de producción?	107
Los precios de los factores	108
Las decisiones que ha de tomar la empresa competitiva	109
La demanda de factores de la empresa	110
La distribución de la renta nacional	114
<b>Caso práctico</b> La Peste Negra y los precios de los factores	116
La función de producción Cobb-Douglas	117
<b>PSI</b> La creciente diferencia entre los ricos y los pobres	120
<b>Caso práctico</b> La productividad del trabajo como determinante fundamental de los salarios reales	122
3.3 ¿Qué determina la demanda de bienes y servicios?	123
El consumo	124
La inversión	125

Las compras del Estado	126
<b>PSI</b> Los diferentes tipos de interés	127
3.4 ¿Cómo alcanzan el equilibrio la oferta y la demanda de bienes y servicios?	129
El equilibrio en los mercados de bienes y servicios: la oferta y la demanda de producción de la economía	129
El equilibrio en los mercados financieros: la oferta y la demanda de fondos prestables	131
Las variaciones del ahorro: los efectos de la política fiscal	133
<b>Caso práctico</b> Las guerras y los tipos de interés en el Reino Unido, 1730-1920	134
Las variaciones de la demanda de inversión	136
3.5 Conclusiones	138
<b>4 El sistema monetario: qué es y cómo funciona</b>	147
4.1 ¿Qué es el dinero?	148
Las funciones del dinero	148
Los tipos de dinero	149
<b>Caso práctico</b> El dinero en un campo de concentración	150
El desarrollo del dinero fiduciario	150
<b>Caso práctico</b> El dinero y las convenciones sociales en la isla de Yap	151
Cómo se controla la cantidad de dinero	152
Cómo se mide la cantidad de dinero	153
<b>PSI</b> ¿Cómo encajan las tarjetas de crédito y de débito en el sistema monetario?	154
4.2 El papel de los bancos en el sistema monetario	155
El sistema bancario de reservas del ciento por ciento	156
El sistema bancario de reservas fraccionarias	157
El capital bancario, el apalancamiento y las necesidades de capital	159
4.3 Cómo influyen los bancos centrales en la oferta monetaria	160
Un modelo de la oferta monetaria	161
Los instrumentos de la política monetaria	163
<b>Caso práctico</b> Relajación cuantitativa y explosión de la base monetaria	163
Problemas en el control monetario	167
<b>Caso práctico</b> Las quiebras bancarias y la oferta monetaria en los años treinta en Estados Unidos	167
4.4 Conclusiones	169

<b>5</b>	<b>La inflación: sus causas, sus efectos y sus costes sociales</b>	173
5.1	La teoría cuantitativa del dinero	174
	Las transacciones y la ecuación cuantitativa	175
	De las transacciones a la renta	176
	La función de demanda de dinero y la ecuación cuantitativa	177
	El supuesto de la velocidad constante	178
	El dinero, los precios y la inflación	179
	<b>Caso práctico</b> La inflación y el crecimiento del dinero	180
5.2	El señoriaje: los ingresos derivados de la impresión de dinero	183
	<b>Caso práctico</b> La financiación de la guerra de la Independencia de Estados Unidos	184
5.3	La inflación y los tipos de interés	184
	Dos tipos de interés: real y nominal	184
	El efecto de Fisher	185
	<b>Caso práctico</b> La inflación y los tipos de interés nominales	186
	Dos tipos de interés reales: <i>ex ante</i> y <i>ex post</i>	188
	<b>Caso práctico</b> Los tipos de interés nominales en el siglo XIX	188
5.4	El tipo de interés nominal y la demanda de dinero	189
	El coste de tener dinero	189
	El dinero futuro y los precios actuales	190
5.5	Los costes sociales de la inflación	192
	La visión del profano y la respuesta clásica	192
	<b>Caso práctico</b> Qué dicen los economistas y la opinión pública sobre la inflación	193
	Los costes de la inflación esperada	194
	Los costes de la inflación imprevista	196
	<b>Caso práctico</b> El movimiento en favor de la plata, las elecciones de 1896 y <i>El Mago de Oz</i>	197
	Uno de los beneficios de la inflación	198
5.6	La hiperinflación	199
	Los costes de la hiperinflación	200
	Las causas de la hiperinflación	201
	<b>Caso práctico</b> La hiperinflación en la Alemania de entreguerras	202
	<b>Caso práctico</b> La hiperinflación en Zimbabue	204
5.7	Conclusiones: la dicotomía clásica	205
	Apéndice: el modelo de Cagan: cómo influye el dinero actual y futuro en el nivel de precios	211
<b>6</b>	<b>La economía abierta</b>	215
6.1	Los flujos internacionales de capitales y de bienes	218

El papel de las exportaciones netas	218
Los flujos internacionales de capitales y la balanza comercial	220
Los flujos internacionales de bienes y de capitales: ejemplo	222
<b>PSI</b> La irrelevancia de los saldos de las balanzas comerciales bilaterales	223
6.2 El ahorro y la inversión en una pequeña economía abierta	224
La movilidad del capital y el tipo de interés mundial	224
¿Por qué suponemos que el país es una pequeña economía abierta?	226
El modelo	226
Cómo influye la política económica en la balanza comercial	228
Evaluación de la política económica	231
<b>Caso práctico</b> El déficit comercial de Estados Unidos	233
<b>Caso práctico</b> ¿Por qué no entra capital en los países pobres?	236
6.3 Los tipos de cambio	237
Tipos de cambio nominales y reales	237
El tipo de cambio real y la balanza comercial	239
Los determinantes del tipo de cambio real	241
Cómo influye la política económica en el tipo de cambio real	242
Efectos de la política comercial	242
Los determinantes del tipo de cambio nominal	245
<b>Caso práctico</b> La inflación y los tipos de cambio nominales	246
El caso especial de la paridad del poder adquisitivo	249
<b>Caso práctico</b> El Big Mac en todo el mundo	251
6.4 Conclusiones: el ejemplo de Estados Unidos como gran economía abierta	253
Apéndice: la gran economía abierta	260
La salida neta de capital	260
El modelo	263
La política económica en la gran economía abierta	265
Conclusiones	270
<b>7 El paro</b>	273
7.1 La pérdida del empleo, la búsqueda de trabajo y la tasa natural de paro	275
7.2 La búsqueda de empleo y el paro friccional	277
Causas del paro friccional	277
La política económica y el paro friccional	278
<b>Caso práctico</b> El seguro de desempleo y la tasa de creación de empleo	279
7.3 La rigidez de los salarios reales y el paro estructural	280

La legislación sobre salario mínimo	281
<b>Caso práctico</b> Las características de los trabajadores que perciben el salario mínimo	284
Los sindicatos y la negociación colectiva	285
Los salarios de eficiencia	286
<b>Caso práctico</b> La jornada laboral de cinco dólares de Henry Ford	288
7.4 El mercado de trabajo en Estados Unidos	289
La duración del paro	289
<b>Caso práctico</b> El aumento del paro de larga duración en Estados Unidos y el debate sobre el seguro de desempleo	290
Diferencias entre las tasas de paro de los distintos grupos demográficos	292
Flujos de entrada y salida de la población activa	293
7.5 El mercado de trabajo en Europa	295
El aumento del paro en Europa	295
Diferencias entre las tasas de paro en Europa	297
<b>Caso práctico</b> El secreto de la felicidad	299
El aumento del ocio europeo	300
7.6 Conclusiones	302

### Tercera parte. La teoría del crecimiento: la economía a muy largo plazo

<b>8 El crecimiento económico I: la acumulación de capital y el crecimiento de la población</b>	309
8.1 La acumulación de capital	310
La oferta y la demanda de bienes	311
El crecimiento del stock de capital y el estado estacionario	314
Aproximación al estado estacionario: ejemplo numérico	317
<b>Caso práctico</b> El milagro del crecimiento japonés y alemán	319
Cómo afecta el ahorro al crecimiento	320
<b>Caso práctico</b> El ahorro y la inversión en todo el mundo	322
8.2 El nivel de capital correspondiente a la regla de oro	324
Comparación de estados estacionarios	324
Cómo encontrar el estado estacionario de la regla de oro: ejemplo numérico	327
La transición al estado estacionario de la regla de oro	330
8.3 El crecimiento de la población	333
El estado estacionario con crecimiento de la población	334
Los efectos del crecimiento de la población	336
<b>Caso práctico</b> El crecimiento de la población en todo el mundo	338

Otras teorías sobre el crecimiento de la población	339
8.4 Conclusiones	342
<b>9 El crecimiento económico II: la tecnología, el análisis empírico y la política económica</b>	347
9.1 El progreso tecnológico en el modelo de Solow	348
La eficiencia del trabajo	348
El estado estacionario con progreso tecnológico	350
Los efectos del progreso tecnológico	351
9.2 De la teoría del crecimiento a los hechos del crecimiento	353
El crecimiento equilibrado	353
La convergencia	354
Acumulación de factores frente a eficiencia de la producción	355
<b>Caso práctico</b> ¿Es bueno el libre comercio para el crecimiento económico?	356
9.3 Medidas para fomentar el crecimiento	358
Evaluación de la tasa de ahorro	358
Modificación de la tasa de ahorro	360
¿Cómo asignar la inversión?	361
<b>Caso práctico</b> La política industrial en la práctica	363
Creación de las instituciones adecuadas	365
<b>Caso práctico</b> Los orígenes coloniales de las instituciones modernas	366
Fomento del progreso tecnológico	367
<b>Caso práctico</b> La desaceleración mundial del crecimiento económico	367
9.4 Más allá del modelo de Solow: la teoría del crecimiento endógeno	371
El modelo básico	372
Un modelo de dos sectores	373
Análisis microeconómico de la investigación y el desarrollo	375
El proceso de destrucción creativa	376
9.5 Conclusiones	378
Apéndice: evaluación de las fuentes del crecimiento económico	384
Los aumentos de los factores de producción	384
El progreso tecnológico	387
Las fuentes del crecimiento en Estados Unidos	388
<b>Caso práctico</b> El crecimiento en los tigres del este asiático	389
El residuo de Solow a corto plazo	390

**Cuarta parte. La teoría de los ciclos económicos: la economía a corto plazo**

<b>10 Introducción a las fluctuaciones económicas</b>	397
10.1 Los hechos sobre el ciclo económico	399
El PIB y sus componentes	399
El paro y la ley de Okun	403
Los indicadores económicos de la coyuntura	404
10.2 Horizontes temporales en macroeconomía	407
Diferencia entre el corto plazo y el largo plazo	407
<b>Caso práctico</b> Si quiere saber por qué las empresas tienen precios rígidos, pregúnteles	408
El modelo de la oferta y la demanda agregadas	411
10.3 La demanda agregada	412
La ecuación cuantitativa como demanda agregada	412
Por qué tiene pendiente negativa la curva de demanda agregada	414
Desplazamientos de la curva de demanda agregada	414
10.4 La oferta agregada	415
El largo plazo: la curva de oferta agregada vertical	416
El corto plazo: la curva de oferta agregada horizontal	418
Del corto plazo al largo plazo	419
<b>Caso práctico</b> Una lección monetaria de la historia francesa	421
<b>PSI</b> David Hume y los efectos reales del dinero	423
10.5 La política de estabilización	424
Las perturbaciones de la demanda agregada	424
Las perturbaciones de la oferta agregada	426
<b>Caso práctico</b> Cómo contribuyó la OPEP a provocar la estanflación de los años setenta y la euforia de los ochenta	428
10.6 Conclusiones	430
<b>11 La demanda agregada I: construcción del modelo IS-LM</b>	433
11.1 El mercado de bienes y la curva <i>IS</i>	435
El aspa keynesiana	436
<b>Caso práctico</b> Bajar los impuestos para estimular la economía: las reducciones de los impuestos de Kennedy y de Bush	443
<b>Caso práctico</b> Aumentar las compras del Estado para estimular la economía: el plan de gasto de Obama	444
El tipo de interés, la inversión y la curva <i>IS</i>	447
Cómo desplaza la política fiscal la curva <i>IS</i>	448
11.2 El mercado de dinero y la curva <i>LM</i>	450
La teoría de la preferencia por la liquidez	451

<b>Caso práctico</b> ¿Eleva una contracción monetaria los tipos de interés o los reduce?	453
La renta, la demanda de dinero y la curva <i>LM</i>	454
Cómo desplaza la política monetaria la curva <i>LM</i>	455
11.3 Conclusiones: el equilibrio a corto plazo	457
<b>12 La demanda agregada II: aplicación del modelo <i>IS-LM</i></b>	463
12.1 Explicación de las fluctuaciones con el modelo <i>IS-LM</i>	464
Cómo desplaza la política fiscal la curva <i>IS</i> y altera el equilibrio a corto plazo	464
Cómo desplaza la política monetaria la curva <i>LM</i> y altera el equilibrio a corto plazo	467
La interacción de la política monetaria y la política fiscal	468
<b>Caso práctico</b> Análisis de la política económica con modelos macroeconómicos	470
Las perturbaciones en el modelo <i>IS-LM</i>	472
<b>Caso práctico</b> La recesión de Estados Unidos en 2001	473
¿Cuál es el instrumento de la política del Fed? ¿La oferta monetaria o el tipo de interés?	475
12.2 El modelo <i>IS-LM</i> como una teoría de la demanda agregada	476
Del modelo <i>IS-LM</i> a la curva de demanda agregada	476
El modelo <i>IS-LM</i> a corto y largo plazo	479
12.3 La Gran Depresión	482
La hipótesis del gasto: las perturbaciones de la curva <i>IS</i>	483
La hipótesis monetaria: una perturbación de la curva <i>LM</i>	484
Reconsideración de la hipótesis monetaria: los efectos del descenso de los precios	485
¿Podría ocurrir de nuevo otra Gran Depresión?	488
<b>Caso práctico</b> La crisis financiera y la recesión económica de 2008 y 2009 en Estados Unidos	489
<b>PSI</b> La trampa de la liquidez (también conocida con el nombre de límite inferior cero)	492
12.4 Conclusiones	494
<b>13 Reconsideración de la economía abierta: el modelo Mundell-Fleming y el sistema de tipos de cambio</b>	501
13.1 El modelo Mundell-Fleming	503
El supuesto clave: una pequeña economía abierta con movilidad perfecta del capital	503
El mercado de bienes y la curva <i>IS*</i>	504

El mercado de dinero y la curva $LM^*$	505
Cómo encajan todas las piezas	508
13.2 La pequeña economía abierta en un sistema de tipos de cambio fluctuantes	509
La política fiscal	509
La política monetaria	511
La política comercial	512
13.3 La pequeña economía abierta en un sistema de tipos de cambio fijos	514
Cómo funciona un sistema de tipos de cambio fijos	514
<b>Caso práctico</b> El patrón oro internacional	516
La política fiscal	517
La política monetaria	517
<b>Caso práctico</b> La devaluación y la recuperación de la Gran Depresión en Estados Unidos	519
La política comercial	520
La política económica en el modelo Mundell-Fleming: resumen	521
13.4 Diferencias entre los tipos de interés	522
Riesgo del país y expectativas sobre los tipos de cambio	522
Diferencias en el modelo Mundell-Fleming	523
<b>Caso práctico</b> La crisis financiera internacional: México 1994-1995	525
<b>Caso práctico</b> La crisis financiera internacional: Asia 1997-1998	525
13.5 ¿Deben ser los tipos de cambio fluctuantes o fijos?	528
Pros y contras de los diferentes sistemas de tipos de cambio	528
<b>Caso práctico</b> El debate sobre el euro	529
Los ataques especulativos, las cajas de conversión y la dolarización	532
La trinidad imposible	533
<b>Caso práctico</b> La controversia sobre la moneda china	534
13.6 Del corto plazo al largo plazo: el modelo Mundell-Fleming con un nivel de precios variable	535
13.7 Nota final recordatoria	538
Apéndice: un modelo a corto plazo de la gran economía abierta	544
La política fiscal	546
La política monetaria	547
Regla práctica	548
<b>14 La oferta agregada y la disyuntiva a corto plazo entre la inflación y el paro</b>	551
14.1 La teoría básica de la oferta agregada	552
El modelo de los precios rígidos	553

Una teoría alternativa: el modelo de la información imperfecta	556
<b>Caso práctico</b> Diferencias internacionales entre las curvas de oferta agregada	558
Consecuencias	559
14.2 La inflación, el paro y la curva de Phillips	561
Obtención de la curva de Phillips a partir de la curva de oferta agregada	562
<b>PSI</b> La historia de la curva de Phillips moderna	564
Las expectativas adaptables y la inercia de la inflación	565
Dos causas del aumento y la disminución de la inflación	566
<b>Caso práctico</b> La inflación y el paro en Estados Unidos	566
La necesidad de elegir, a corto plazo, entre la inflación y el paro	569
<b>PSI</b> ¿Hasta qué punto son precisas las estimaciones de la tasa natural de paro?	571
La desinflación y la tasa de sacrificio	572
Las expectativas racionales y la posibilidad de una desinflación indolora	573
<b>Caso práctico</b> La tasa de sacrificio en la práctica	575
La histéresis y las críticas a la hipótesis de la tasa natural	577
14.3 Conclusiones	578
Apéndice: la madre de todos los modelos	583

## Quinta parte. Temas de teoría macroeconómica

<b>15 Modelo dinámico de demanda y oferta agregadas</b>	591
15.1 Elementos del modelo	592
La producción: la demanda de bienes y servicios	593
El tipo de interés real: la ecuación de Fisher	594
La inflación: la curva de Phillips	595
La inflación esperada: expectativas adaptables	597
El tipo de interés nominal: la regla de política monetaria	598
<b>Caso práctico</b> La regla de John Taylor	599
15.2 Cómo se resuelve el modelo	602
El equilibrio a largo plazo	602
La curva de oferta agregada dinámica	604
La curva de demanda agregada dinámica	605
El equilibrio a corto plazo	608
15.3 Cómo se utiliza el modelo	610
El crecimiento a largo plazo	610
Una perturbación de la oferta agregada	611

<b>PSI</b> La calibración y la simulación numéricas	614
Una perturbación de la demanda agregada	615
Un cambio de la política monetaria	617
15.4 Dos aplicaciones: lecciones para la política monetaria	621
La disyuntiva entre la variabilidad de la producción y la variabilidad de la inflación	622
<b>Caso práctico</b> Diferencias entre el Fed y el Banco Central Europeo	625
El principio de Taylor	626
<b>Caso práctico</b> ¿A qué se debió la Gran Inflación?	629
15.5 Conclusiones: hacia los modelos EDEG	630
<b>16 Comprender la conducta de los consumidores</b>	637
16.1 John Maynard Keynes y la función de consumo	638
Las conjeturas de Keynes	638
Los primeros éxitos empíricos	640
El estancamiento secular, Simon Kuznets y el enigma del consumo	641
16.2 Irving Fisher y la elección intertemporal	643
La restricción presupuestaria intertemporal	643
<b>PSI</b> El valor actual o por qué un premio de un millón de euros solo vale 623.000 euros	646
Las preferencias de los consumidores	647
Optimización	648
Cómo afectan al consumo las variaciones de la renta	650
Cómo afectan al consumo las variaciones del tipo de interés real	651
Restricciones crediticias	652
16.3 Franco Modigliani y la hipótesis del ciclo vital	655
La hipótesis	655
Consecuencias	657
<b>Caso práctico</b> El consumo y el ahorro de los jubilados	659
16.4 Milton Friedman y la hipótesis de la renta permanente	660
La hipótesis	660
Consecuencias	661
<b>Caso práctico</b> La reducción de impuestos de 1964 y el recargo tributario de 1968 en Estados Unidos	662
<b>Caso práctico</b> Las devoluciones de impuestos de 2008	663
16.5 Robert Hall y la hipótesis del paseo aleatorio	664
La hipótesis	665
Consecuencias	665
<b>Caso práctico</b> ¿Provocan las variaciones predecibles de la renta variaciones predecibles del consumo?	666

16.6 David Laibson y el tirón de la gratificación inmediata	667
<b>Caso práctico</b> Cómo conseguir que la gente ahorre más	669
16.7 Conclusiones	670
<b>17 La teoría de la inversión</b>	677
17.1 La inversión en bienes de equipo	679
El precio de alquiler del capital	679
El coste del capital	681
Los determinantes de la inversión	683
Los impuestos y la inversión	385
La Bolsa de valores y la $q$ de Tobin	387
<b>Caso práctico</b> La Bolsa de valores como indicador económico	689
Distintas teorías sobre la Bolsa de valores: la hipótesis de los mercados eficientes y el concurso de belleza de Keynes	690
Restricciones financieras	692
17.2 La inversión en construcción	694
El equilibrio-stock y la oferta-flujo	694
Las variaciones de la demanda de vivienda	695
17.3 La inversión en existencias	698
Razones para mantener existencias	698
Cómo afectan el tipo de interés y las facilidades de acceso al crédito a la inversión en existencias	399
17.4 Conclusiones	700
<b>Sexta parte. Temas de política macroeconómica</b>	
<b>18 Perspectivas alternativas sobre la política de estabilización</b>	707
18.1 ¿Debe ser la política económica activa o pasiva?	708
Retardos en la aplicación y en los efectos de las medidas económicas	709
La difícil labor de realizar predicciones económicas	711
<b>Caso práctico</b> Errores de las predicciones	711
La ignorancia, las expectativas y la crítica de Lucas	714
Los datos históricos	715
<b>Caso práctico</b> ¿Es la aparente estabilización de la economía culpa de los datos?	716
18.2 ¿Debería basarse la política económica en reglas fijas o dejarse a la discreción de las autoridades?	717
La desconfianza hacia los responsables de la política económica y el proceso político	717
La inconsistencia temporal de la política	718

<b>Caso práctico</b> Alexander Hamilton y la inconsistencia temporal	721
Reglas de política monetaria	721
<b>Caso práctico</b> La fijación de un objetivo para la inflación: ¿reglas o discrecionalidad con limitaciones?	723
<b>Caso práctico</b> La independencia de los bancos centrales	724
18.3 Conclusiones: la gestión de la política económica en un mundo incierto	726
Apéndice: la inconsistencia temporal y la disyuntiva entre la inflación y el paro	730
<b>19 La deuda pública y los déficit presupuestarios</b>	735
19.1 La magnitud de la deuda pública de Estados Unidos	736
<b>Caso práctico</b> Las inquietantes perspectivas a largo plazo de la política fiscal	740
19.2 Problemas de medición	742
Primer problema de medición: la inflación	742
Segundo problema de medición: los activos de capital	743
Tercer problema de medición: los pasivos no contabilizados	744
Cuarto problema de medición: el ciclo económico	745
Recapitulación	746
19.3 La teoría tradicional de la deuda pública	746
<b>PSI</b> Impuestos e incentivos	749
19.4 La teoría ricardiana de la deuda pública	750
La lógica básica de la equivalencia ricardiana	750
Los consumidores y los impuestos futuros	752
<b>Caso práctico</b> El experimento de las retenciones de impuestos	753
<b>Caso práctico</b> ¿Por qué dejan herencias los padres?	756
Tomar una decisión	756
<b>PSI</b> Ricardo y la equivalencia ricardiana	757
19.5 Otras perspectivas sobre la deuda pública	759
¿Presupuestos equilibrados o política fiscal óptima?	759
Efectos fiscales en la política monetaria	760
La deuda y el proceso político	762
Aspectos internacionales	762
<b>Caso práctico</b> Las ventajas de los bonos indicados	764
19.6 Conclusiones	765
<b>20 El sistema financiero: oportunidades y peligros</b>	769
20.1 ¿Qué hace el sistema financiero?	770
Cómo se financia la inversión	771

Cómo se reparte el riesgo	772
Cómo se aborda el problema de la información asimétrica	773
Cómo promover el crecimiento económico	775
<b>Caso práctico</b> La microfinanciación: la gran idea del profesor Yunus	776
20.2 Las crisis financieras	778
La anatomía de la crisis	778
<b>PSI</b> El diferencial TED	781
<b>Caso práctico</b> ¿A quién se debe culpar de la crisis financiera de 2008-2009?	784
Respuestas de la política macroeconómica a una crisis	786
Medidas para evitar las crisis	791
<b>PSI</b> Los bonos <i>CoCo</i>	792
<b>Caso práctico</b> La crisis de la deuda soberana europea	794
20.3 Conclusiones	796
<b>Epílogo</b> ¿Qué sabemos, y qué desconocemos?	801
Las cuatro lecciones más importantes de la macroeconomía	801
Primera lección: a largo plazo, la capacidad de un país para producir bienes y servicios determina el nivel de vida de sus ciudadanos	802
Segunda lección: a corto plazo, la demanda agregada influye en la cantidad de bienes y servicios que produce un país	802
Tercera lección: a largo plazo, la tasa de crecimiento del dinero determina la tasa de inflación, pero no afecta a la tasa de paro	803
Cuarta lección: a corto plazo, la política monetaria y la política fiscal se enfrentan a una disyuntiva entre la inflación y el paro	804
Las cuatro cuestiones macroeconómicas más importantes que aún no se han resuelto	805
Primera pregunta: ¿Cuál es la mejor forma de elevar la tasa natural de producción de la economía?	805
Segunda pregunta: ¿Hay que intentar estabilizar la economía? En caso afirmativo, ¿cómo?	806
Tercera pregunta: ¿Cuál es el coste de la inflación y cuánto cuesta reducirla?	808
Cuarta pregunta: ¿Hasta qué punto son un problema los déficit presupuestarios públicos?	810
Conclusiones	811
<b>Glosario</b>	813
<b>Índice analítico</b>	831



PRIMERA PARTE  
INTRODUCCIÓN



# 1 LA CIENCIA DE LA MACROECONOMÍA

*La ciencia no es más que el refinamiento de reflexiones cotidianas.*

Albert Einstein

Cuando Albert Einstein hizo la observación citada sobre la naturaleza de la ciencia, probablemente se refería a la física, la química y otras ciencias naturales. Pero la afirmación es igualmente cierta cuando se aplica a las ciencias sociales, como la economía. Como persona que participa en la economía y como ciudadano que vive en una democracia, es inevitable que el lector piense en cuestiones económicas cuando realiza sus actividades cotidianas o cuando entra en una cabina electoral. Pero si es como la mayoría de la gente, sus reflexiones diarias sobre la economía probablemente habrán sido más superficiales que rigurosas (o al menos hasta que asistió a su primer curso de economía). El objetivo de estudiar economía es perfeccionar esas reflexiones. Este libro aspira a ayudarle en ese esfuerzo, centrandolo la atención en la parte del campo de la economía llamada **macroeconomía**, que estudia las fuerzas que influyen en la economía en su conjunto.

## 1.1 ¿Qué estudian los macroeconomistas?

¿Por qué las rentas han experimentado un rápido crecimiento en los últimos cien años en algunos países mientras que otros siguen sumidos en la pobreza? ¿Por qué algunos países tienen tasas de inflación elevadas mientras que otros mantienen estables los precios? ¿Por qué todos los países experimentan recesiones y depresiones —es decir, periodos recurrentes de disminución de las rentas y de aumento del paro— y cómo pueden reducir los gobiernos su frecuencia y su gravedad? La macroeconomía intenta dar respuesta a estas y otras muchas preguntas relacionadas con ellas.

Para apreciar la importancia de la macroeconomía, basta leer el periódico o escuchar las noticias. Todos los días podemos ver titulares como «El crecimiento de

la renta repunta», «El banco central toma medidas para luchar contra la inflación» o «La Bolsa cae ante el temor a una recesión». Aunque estos acontecimientos macroeconómicos parezcan abstractos, influyen en todos los aspectos de nuestra vida. Los ejecutivos de empresa que predicen la demanda de sus productos deben adivinar a qué ritmo aumentará la renta de los consumidores. Los pensionistas que viven de una renta fija se preguntan a qué ritmo subirán los precios. Los recién licenciados universitarios que buscan trabajo confían en que la economía experimente una expansión y que las empresas los contraten.

Dado que la situación de la economía afecta a todo el mundo, las cuestiones macroeconómicas desempeñan un papel fundamental en los debates políticos. Los votantes son conscientes de cómo marcha la economía y saben que la política del Gobierno puede influir en ella poderosamente. Como consecuencia, la popularidad del Ejecutivo aumenta cuando la economía va bien y disminuye cuando va mal.

Las cuestiones macroeconómicas también se encuentran en el centro de la política mundial y las noticias internacionales están llenas de preguntas macroeconómicas. ¿Fue una buena idea que una gran parte de Europa adoptara una moneda única? ¿Debe mantener China un tipo de cambio fijo frente al dólar estadounidense? ¿Por qué está incurriendo Estados Unidos en grandes déficit comerciales? ¿Cómo pueden mejorar los países pobres su nivel de vida? Cuando se reúnen los líderes mundiales, estos asuntos suelen ocupar un lugar prioritario en su agenda.

Aunque la tarea de elaborar la política económica corresponde a los líderes mundiales, la de explicar el funcionamiento de la economía en su conjunto corresponde a los macroeconomistas. Para ello recogen datos sobre las rentas, los precios, el paro y muchas otras variables económicas de diferentes periodos de tiempo y distintos países e intentan entonces formular teorías generales para explicar estos datos. Al igual que los astrónomos que estudian la evolución de las estrellas o los biólogos que estudian la evolución de las especies, los macroeconomistas no pueden realizar experimentos controlados en un laboratorio, sino que deben utilizar los datos que les da la historia. Los macroeconomistas observan que las economías son diferentes y que cambian con el paso del tiempo. Estas observaciones les permiten tanto elaborar teorías macroeconómicas como recoger datos para contrastarlas.

La macroeconomía es, sin duda alguna, una ciencia joven e imperfecta. La capacidad del macroeconomista para predecir el rumbo futuro de los acontecimientos económicos no es mejor que la del meteorólogo para predecir el tiempo del mes que viene. Pero, como verá el lector, los macroeconomistas saben bastante bien cómo funcionan las economías. Estos conocimientos son útiles tanto para explicar los acontecimientos económicos como para formular la política económica.

Cada época tiene sus propios problemas económicos. En la década de 1970, los presidentes Richard Nixon, Gerald Ford y Jimmy Carter pelearon todos ellos en

vano contra la creciente tasa de inflación. En los años ochenta, la inflación remitió, pero los presidentes Ronald Reagan y George H.W. Bush fueron responsables de grandes déficit presupuestarios federales. En la década de 1990, mientras el presidente Bill Clinton ocupaba el Despacho Oval, la economía y la Bolsa de valores disfrutaron de una notable expansión y el presupuesto federal pasó de un déficit a un superávit. Sin embargo, en el momento en que Clinton dejaba el cargo, la Bolsa de valores estaba batiéndose en retirada y la economía se encaminaba hacia una recesión. En 2001, el presidente George W. Bush bajó los impuestos para ayudar a terminar con la recesión, pero las reducciones de los impuestos contribuyeron a la reaparición de los déficit presupuestarios.

El presidente Barack Obama entró en la Casa Blanca en 2009, durante un periodo de aumento de las turbulencias económicas. La economía estaba recuperándose de una crisis financiera, originada por una gran caída de los precios de la vivienda, un enorme aumento de la morosidad hipotecaria y la quiebra o casi quiebra de muchas instituciones financieras. A medida que se extendía la crisis financiera, apareció el fantasma de la Gran Depresión de la década de 1930, durante la cual en el peor año uno de cada cuatro estadounidenses que querían trabajar no encontraba trabajo. En 2008 y 2009, los responsables del Tesoro, la Reserva Federal y otras instancias del Gobierno actuaron enérgicamente para evitar que se repitiera ese resultado. Aunque lo consiguieron –la tasa de paro alcanzó un máximo del 10,1 por ciento–, la recesión fue grave, la recuperación posterior fue dolorosamente lenta y las medidas aprobadas dejaron el legado de una enorme deuda pública.

La historia macroeconómica no es sencilla, pero motiva en gran medida la teoría macroeconómica. Aunque los principios básicos de la macroeconomía no cambian de una década a otra, el macroeconomista debe aplicarlos con flexibilidad y creatividad para hacer frente a los cambios de las circunstancias.

## CASO PRÁCTICO

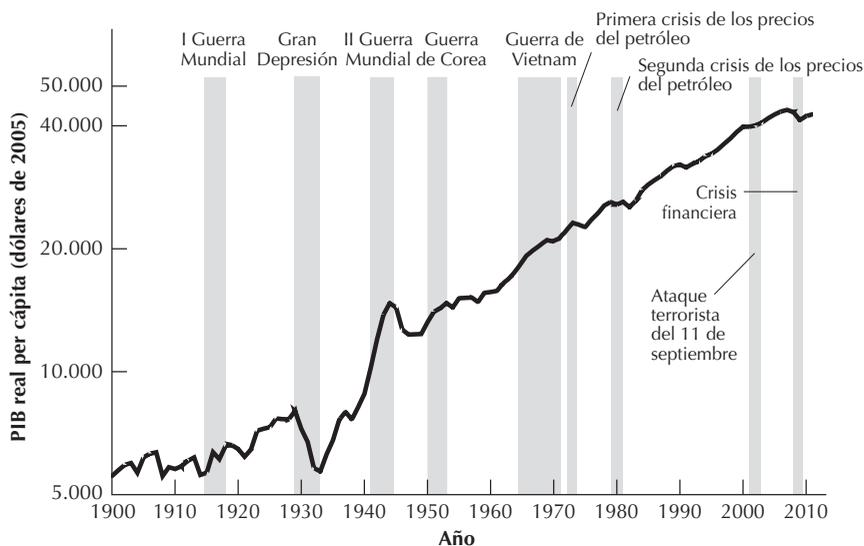
---

### Algunas series económicas

Los economistas utilizan muchos tipos de datos para medir los resultados de una economía. Hay tres variables macroeconómicas especialmente importantes: el producto interior bruto real (PIB), la tasa de inflación y la tasa de paro. El **PIB real** mide la renta total de todos los miembros de la economía (ajustada para tener en cuenta el nivel de precios). La **tasa de inflación** mide el ritmo al que suben los precios. La **tasa de paro** mide la proporción de la población activa que no tiene trabajo. Los macroeconomistas estudian cómo se determinan estas variables, por qué varían con el paso del tiempo y cómo se influyen mutuamente.

## Series históricas de Estados Unidos

La figura 1.1 muestra el PIB real per cápita de Estados Unidos. Merece la pena señalar dos aspectos. En primer lugar, el PIB real crece con el paso del tiempo. Actualmente, el PIB real per cápita es alrededor de ocho veces más alto que en 1900. Este crecimiento de la renta media permite a los estadounidenses disfrutar de un nivel de vida más elevado que el de sus abuelos. En segundo lugar, aunque el PIB real aumenta casi todos los años, este crecimiento no es constante. De forma recurrente, existen periodos durante los cuales el PIB real disminuye; el caso más espectacular fue el de los primeros años de la década de 1930. Esos periodos se denominan **recesiones** si son leves y **depresiones** si son más graves. Como cabría esperar, los periodos en los que disminuye la renta van acompañados de grandes dificultades económicas.

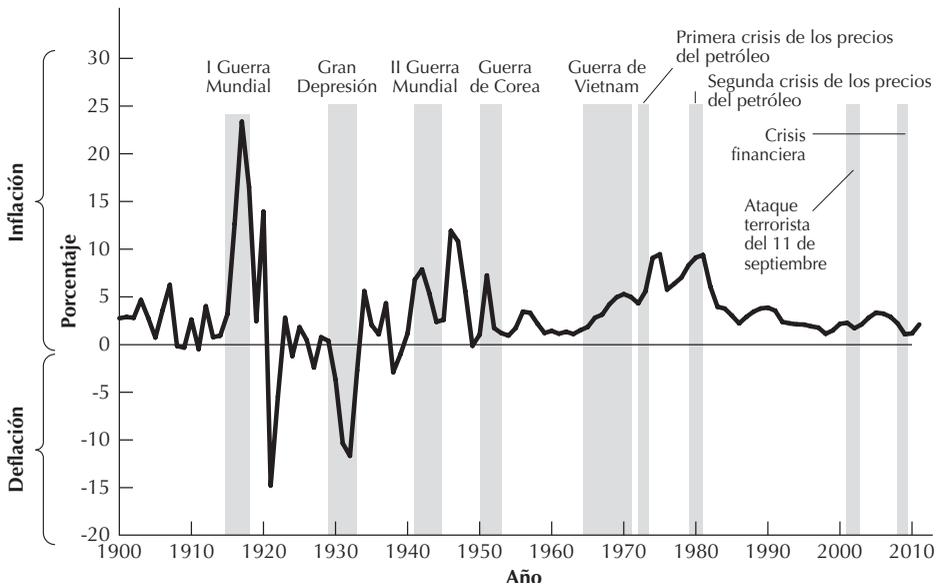


**Figura 1.1. El PIB real per cápita de la economía de Estados Unidos.** El PIB real mide la renta total de todos los miembros de la economía y el PIB real per cápita mide la renta de la persona media de la economía. Esta figura muestra que el PIB real per cápita tiende a crecer con el paso del tiempo y que este crecimiento normal a veces se ve interrumpido por periodos de disminución de la renta, llamados recesiones o depresiones.

*Nota:* El PIB real se ha trazado a escala logarítmica. En ese tipo de escala, las distancias iguales del eje de ordenadas representan variaciones porcentuales iguales. Así, por ejemplo, la distancia entre 5.000\$ y 10.000\$ (una variación del ciento por ciento) es igual que la distancia entre 10.000\$ y 20.000\$ (una variación del ciento por ciento).

*Fuente:* U. S. Department of Commerce y Economic History Services.

La figura 1.2 muestra la tasa de inflación de Estados Unidos. Vemos que la inflación varía significativamente con el paso del tiempo. En la primera mitad del siglo xx, la tasa de inflación solo fue, en promedio, algo superior a cero. Los periodos de descenso de los precios, llamados **deflación**, fueron casi tan frecuentes como los de subida. En cambio, durante los últimos cincuenta años, la inflación ha sido algo normal. El problema se agravó sobre todo a finales de los años setenta, cuando los precios subieron persistentemente a una tasa anual cercana al 10 por ciento. En los últimos años, la tasa de inflación ha girado en torno a un 2 o 3 por ciento, lo cual indica que los precios se han mantenido bastante estables.



**Figura 1.2. La tasa de inflación de la economía de Estados Unidos.** La tasa de inflación mide la variación porcentual del nivel medio de precios registrada desde el año anterior. Cuando la tasa de inflación es superior a cero, los precios están subiendo. Cuando es inferior, están bajando. Si desciende pero sigue siendo positiva, los precios están subiendo pero a un ritmo más lento.

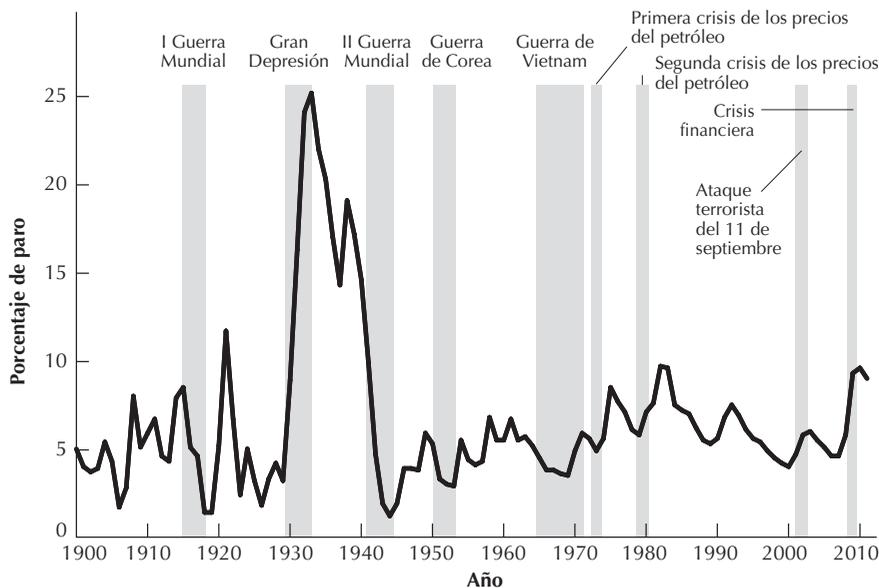
*Nota:* La tasa de inflación se mide en este gráfico utilizando el deflactor del PIB.

*Fuente:* U. S. Department of Commerce y Economic History Services.

La figura 1.3 muestra la tasa de paro de Estados Unidos. Obsérvese que siempre hay algún paro en la economía y que, además, aunque la tasa de paro no tiene una tendencia a largo plazo, varía considerablemente de un año a otro. Las recesiones y las depresiones van acompañadas de un nivel de paro excepcionalmente elevado. Las tasas más altas se registraron durante la Gran Depresión de los años treinta. La peor recesión económica desde la Gran Depresión se

registró tras la crisis financiera de 2008–2009, cuando la tasa de paro aumentó considerablemente.

Las figuras 1.1, 1.2 y 1.3 ofrecen una visión rápida de la historia de la economía de Estados Unidos.



**Figura 1.3. La tasa de paro de la economía de Estados Unidos.** La tasa de paro mide el porcentaje de la población activa que no tiene trabajo. Esta figura muestra que la economía siempre tiene algún paro y que la cantidad fluctúa de un año a otro.

*Fuente:* U. S. Department of Labor y U. S. Bureau of the Census, *Historical Statistics of the United States: Colonial Times to 1970*.

### El pasado reciente en otros países

Los gráficos de la figura 1.4 muestran la evolución hasta 2004 del PIB per cápita, de la inflación y de la tasa de paro en tres países muy diferentes: Japón, España y Venezuela. Se aprecia el crecimiento sostenido del PIB per cápita en Japón y en España, pero no así en Venezuela, que ha venido padeciendo todo tipo de crisis a lo largo de muchos años. El crecimiento de esta variable en Japón es espectacular.

En cuanto a la inflación, mientras que Japón consiguió mantener una tasa relativamente baja a lo largo del tiempo (excluyendo los años de la crisis del petróleo), la inflación en España fue más difícil de contener. En Venezuela, se ha disparado y a finales de la década de 1990 era de las más altas de toda Latinoamérica, aunque en los últimos años del gráfico se aprecia un descenso, sin alcanzar los niveles de los países desarrollados.

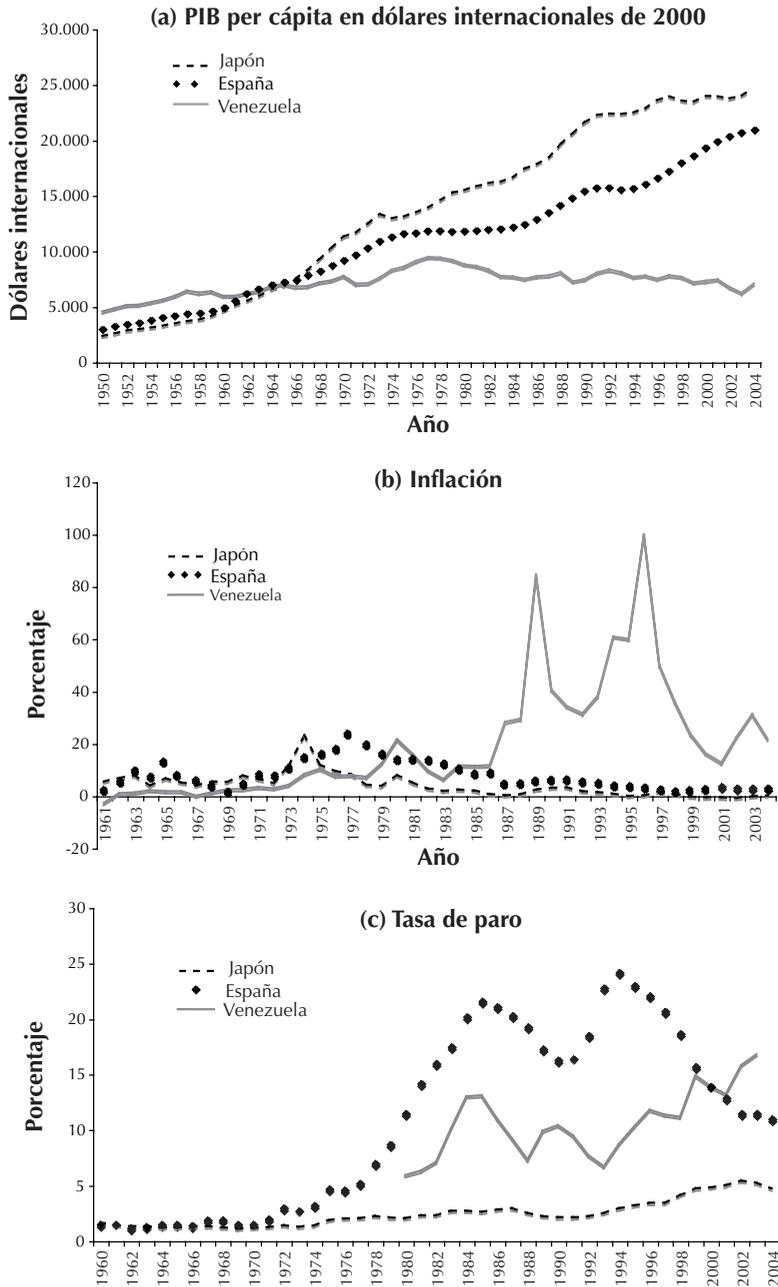


Figura 1.4. (a) Evolución del PIB per cápita, (b) de la inflación y (c) de la tasa de paro en Japón, España y Venezuela.

Fuentes: Angus Maddison, *La economía mundial 1820-1992: análisis y estadísticas*, OCDE, 1997, FMI e International Financial Statistics.

El paro ha sido un mal endémico en España, así como en la mayoría de los países europeos. Es de resaltar que en Japón se aprecia una tendencia creciente en esta variable, aunque el porcentaje absoluto de paro es aún muy bajo en comparación con el de otros países. En Venezuela, la tasa de paro ha ido aumentando significativamente desde mediados de la década de los años noventa.

En los capítulos siguientes, veremos primero cómo se miden estas variables y, a continuación, elaboraremos teorías que expliquen cómo se comportan. ■

## 1.2 Cómo piensan los economistas

Aunque los economistas suelen estudiar cuestiones políticamente delicadas, tratan de abordarlas con la objetividad del científico. La economía, al igual que cualquier otra ciencia, tiene sus propios instrumentos –una terminología, unos datos y una forma de pensar– que pueden parecer extraños y arcanos a los profanos. La mejor manera de familiarizarse con estos instrumentos es practicar utilizándolos y este libro brinda al lector muchas oportunidades de hacerlo. Sin embargo, para que estos instrumentos resulten menos imponentes, analicemos algunos de ellos.

### La teoría como elaboración de modelos

Los niños pequeños aprenden mucho del mundo que los rodea jugando con juguetes que son versiones de objetos reales. A menudo ponen juntos, por ejemplo, modelos de automóviles, trenes o aviones. Estos modelos distan de ser realistas, pero el que los elabora aprende mucho de ellos. El modelo muestra la esencia del objeto real al que pretende parecerse (además, a muchos niños les divierte construir modelos).

Los economistas también utilizan **modelos** para comprender el mundo, pero los modelos de los economistas es más probable que estén hechos de símbolos y ecuaciones que de plástico y pegamento. Los economistas construyen sus «economías de juguete» para ayudar a explicar las variables económicas, como el PIB, la inflación y el paro. Los modelos económicos muestran, a menudo en términos matemáticos, las relaciones entre las variables. Son útiles porque nos ayudan a prescindir de los detalles irrelevantes y a fijarnos en las conexiones importantes (además, a muchos economistas les divierte construir modelos).

Los modelos tienen dos tipos de variables: exógenas y endógenas. Las **variables endógenas** son las que un modelo trata de explicar. Las **variables exógenas** son las que considera dadas. El fin de un modelo es mostrar cómo afectan las variables exógenas a las endógenas. En otras palabras, como muestra la figura 1.5, las va-

riables exógenas proceden de fuera del modelo y son aportaciones a ese modelo, mientras que las variables endógenas proceden de dentro del modelo y son el resultado de ese modelo.



**Figura 1.5. Cómo funcionan los modelos.** Los modelos son teorías simplificadas que muestran las relaciones clave entre las variables económicas. Las variables exógenas proceden de fuera del modelo y las endógenas son las que éste explica. El modelo muestra cómo afectan las variaciones de las variables exógenas a las endógenas.

Para concretar más estas ideas, pasemos revista al modelo económico más famoso de todos: el modelo de oferta y demanda. Imaginemos que un economista tiene interés en averiguar qué factores influyen en el precio de la pizza y en la cantidad de pizza vendida. Elaboraría un modelo que describiera la conducta de los compradores de pizzas, la conducta de los vendedores de pizzas y su interrelación en el mercado de pizzas. El economista supone, por ejemplo, que la cantidad demandada de pizzas por parte de los consumidores,  $Q^d$ , depende de su precio,  $P$ , y de la renta agregada,  $Y$ . Esta relación se expresa en la ecuación

$$Q^d = D(P, Y),$$

donde  $D( )$  representa la función de demanda. El economista también supone que la cantidad de pizzas ofrecida por las pizzerías,  $Q^s$ , depende de su precio,  $P$ , y del precio de los ingredientes,  $P_i$ , como el queso, los tomates, la harina y las anchoas. Esta relación se expresa de la forma siguiente:

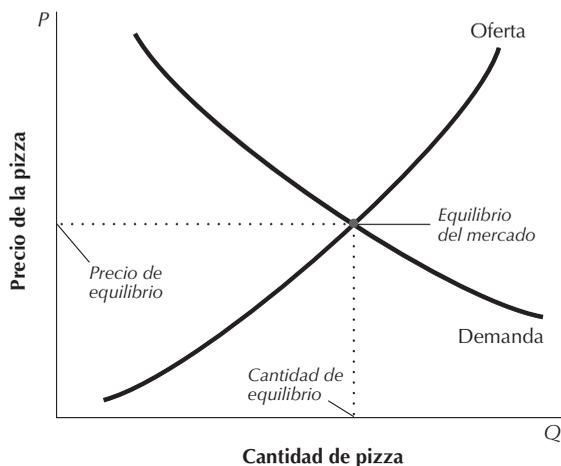
$$Q^s = S(P, P_m),$$

donde  $S( )$  representa la función de oferta. Por último, el economista supone que el precio de las pizzas se ajusta para equilibrar la cantidad ofrecida y la demandada:

$$Q^s = Q^d.$$

Estas tres ecuaciones componen un modelo del mercado de pizzas.

El economista ilustra el modelo con un diagrama de oferta y demanda, como en la figura 1.6. La curva de demanda muestra la relación entre la cantidad demandada de pizzas y su precio, manteniendo constante la renta agregada. Tiene pendiente negativa porque cuanto más alto es el precio de las pizzas, más consu-



**Figura 1.6. El modelo de oferta y demanda.** El modelo económico más famoso es el de la oferta y la demanda de un bien o servicio, en este caso, las pizzas. La curva de demanda es una curva de pendiente negativa que relaciona el precio de las pizzas con la cantidad que demandan los consumidores. La curva de oferta es una curva de pendiente positiva que relaciona el precio de las pizzas con la cantidad que ofrecen las pizzerías. El precio de las pizzas se ajusta hasta que la cantidad ofrecida es igual a la demandada. El punto en el que se cortan las dos curvas es el equilibrio del mercado, que muestra el precio de equilibrio de las pizzas y su cantidad de equilibrio.

midores optan por adquirir otros alimentos y compran menos pizzas. La curva de oferta muestra la relación entre la cantidad ofrecida de pizzas y su precio, manteniendo constante el precio de los ingredientes. Tiene pendiente positiva porque cuando sube el precio de las pizzas, es más rentable venderlas, lo cual anima a las pizzerías a producir más. El equilibrio del mercado es el precio y la cantidad en los que se cortan las curvas de oferta y demanda. Al precio de equilibrio, los consumidores deciden comprar exactamente la cantidad de pizzas que deciden producir las pizzerías.

Este modelo del mercado de pizzas tiene dos variables exógenas y dos endógenas. Las exógenas son la renta agregada y el precio de los ingredientes. El modelo no intenta explicarlas, sino que las considera dadas (quizá explicadas por otro modelo). Las variables endógenas son el precio de las pizzas y la cantidad intercambiada. Estas son las variables que intenta explicar el modelo.

El modelo puede utilizarse para mostrar cómo afecta una variación de una de las variables exógenas a ambas variables endógenas. Por ejemplo, si aumenta la renta agregada, también aumenta la demanda de pizzas, como muestra el panel (a) de la figura 1.7. El modelo muestra que tanto el precio de equilibrio como la cantidad

**PSI. Utilización de funciones para expresar relaciones entre variables**

Todos los modelos económicos expresan relaciones entre variables económicas. A menudo se expresan por medio de funciones. Una función es un concepto matemático que muestra cómo una variable depende de otras. Por ejemplo, en el modelo del mercado de pizzas, decimos que la cantidad demandada de pizzas depende de su precio y de la renta agregada. Para expresarlo, utilizamos la siguiente notación funcional:

$$Q^d = D(P, Y).$$

Esta ecuación indica que la cantidad demandada de pizzas,  $Q^d$ , es una función de su precio,  $P$ , y de la renta agregada,  $Y$ . En la notación funcional, la variable que precede al paréntesis representa la función. En este caso,  $D( )$  es la función que expresa cómo las variables entre paréntesis determinan la cantidad demandada de pizzas.

Si conociéramos mejor el mercado de pizzas, podríamos dar una fórmula numérica de la cantidad demandada de pizzas. Podríamos escribir:

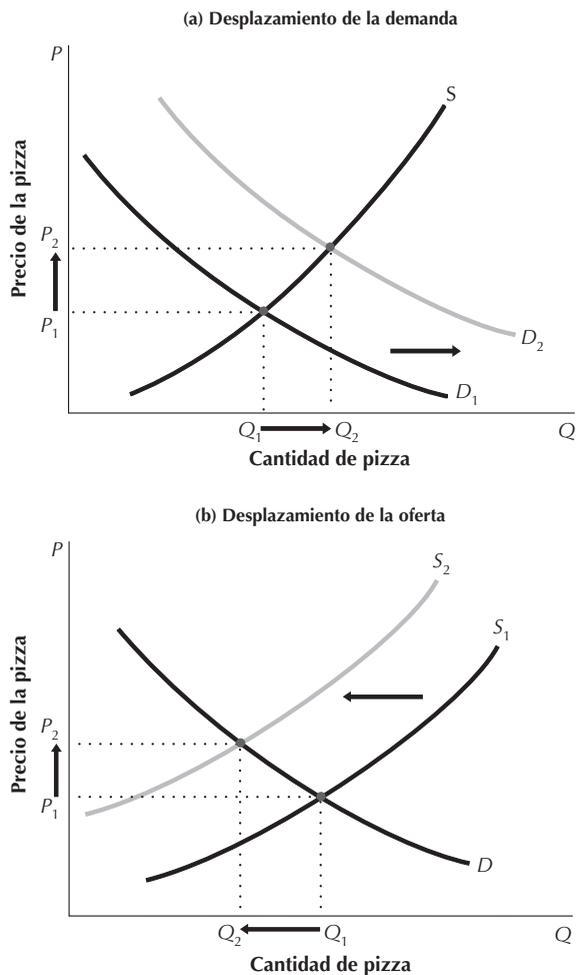
$$Q^d = 6.000 - 10P + 2Y.$$

En este caso, la función de demanda es:

$$D(P, Y) = 6.000 - 10P + 2Y.$$

Esta función indica la cantidad demandada de pizzas correspondiente a cualquier precio de las mismas y a cualquier renta agregada. Por ejemplo, si la renta agregada es igual a 1.000 euros y el precio de las pizzas es de 200 euros, la cantidad demandada de pizzas es igual a 6.000 pizzas; si sube el precio a 300 euros, la cantidad demandada desciende a 5.000 pizzas.

La notación funcional nos permite expresar la idea general de que las variables están relacionadas incluso cuando no tenemos suficiente información para indicar la relación numérica precisa. Por ejemplo, podríamos saber que la cantidad demandada de pizza disminuye cuando sube el precio de 200 euros a 300 euros, pero no cuánto. En este caso, la notación funcional es útil: en la medida en que sepamos que existe una relación entre las variables, podemos expresarla utilizando la notación funcional.



**Figura 1.7. Variaciones del equilibrio.** En el panel (a), un aumento de la renta agregada provoca un incremento de la demanda de pizzas: a cualquier precio dado, los consumidores ahora quieren comprar más pizzas, lo cual se representa por medio de un desplazamiento de la curva de demanda hacia la derecha de  $D_1$  a  $D_2$ . El mercado se traslada a la nueva intersección de la oferta y la demanda. El precio de equilibrio sube de  $P_1$  a  $P_2$  y la cantidad de pizzas de equilibrio aumenta de  $Q_1$  a  $Q_2$ . En el panel (b), una subida de precio de los ingredientes reduce la oferta de pizzas: a cualquier precio dado, las pizzerías observan que la venta de pizzas es menos rentable, por lo que optan por producir menos. Esta decisión se muestra por medio de un desplazamiento de la curva de oferta hacia la izquierda de  $S_1$  a  $S_2$ . El mercado se traslada a la nueva intersección de la oferta y la demanda. El precio de equilibrio sube de  $P_1$  a  $P_2$  y la cantidad de equilibrio disminuye de  $Q_1$  a  $Q_2$ .

de pizzas de equilibrio aumentan. Asimismo, si sube el precio de los ingredientes, la oferta de pizzas disminuye, como muestra el panel *b*) de la figura 1.6. El modelo indica que en este caso sube el precio de equilibrio de las pizzas y disminuye la cantidad de equilibrio. Por tanto, el modelo muestra cómo las variaciones de la renta agregada o del precio de los ingredientes afectan al precio y a la cantidad en el mercado de pizzas.

Este modelo del mercado de pizzas postula, al igual que todos, numerosos supuestos simplificadores. No tiene en cuenta, por ejemplo, que todas las pizzerías se encuentran en lugares distintos. Para cada cliente, una de ellas es más cómoda que las demás y, por consiguiente, las pizzerías tienen alguna capacidad para fijar sus propios precios. Aunque el modelo supone que todas las pizzas tienen el mismo precio, en realidad cada pizzería podría tener uno distinto.

¿Cómo debemos reaccionar ante la falta de realismo del modelo? ¿Debemos descartar el sencillo modelo de oferta y demanda de pizzas? ¿Debemos intentar elaborar uno más complejo que tenga en cuenta la diversidad de precios de las pizzas? Las respuestas dependen de nuestro objetivo. Si es explicar cómo el precio del queso afecta al precio medio de las pizzas y a la cantidad vendida de pizzas, la diversidad de precios de las pizzas probablemente no sea importante. El sencillo modelo del mercado de pizzas resuelve perfectamente esta cuestión. Sin embargo, si es explicar por qué los precios de las pizzas son más bajos en las ciudades que tienen tres pizzerías que en las que tienen una, el sencillo modelo es menos útil.

En economía, el arte está en saber cuándo un supuesto simplificador (como el de que todas las pizzas tienen el mismo precio) es clarificador y cuándo es engañoso. La simplificación es necesaria para elaborar un modelo útil: cualquier modelo que se elaborara con la pretensión de que fuera totalmente realista sería excesivamente difícil de comprender. Sin embargo, los modelos llevan a extraer conclusiones incorrectas si prescinden de características de la economía que son cruciales para la cuestión analizada. Por tanto, para elaborar modelos es necesario atención y sentido común.

### **El uso de múltiples modelos**

Los macroeconomistas estudian muchas facetas de la economía. Por ejemplo, examinan el papel que desempeña el ahorro nacional en el crecimiento económico, la influencia del salario mínimo en la tasa de paro, el efecto que produce la inflación en los tipos de interés y la influencia de la política comercial en la balanza comercial y en el tipo de cambio.

Aunque los economistas utilizan modelos para abordar todas estas cuestiones, ninguno puede dar respuesta él solo a todas ellas. De la misma forma que los carpinteros utilizan distintas herramientas para realizar diferentes tareas, los economistas emplean distintos modelos para explicar diferentes fenómenos económicos. Los estudiantes de macroeconomía deben tener presente, pues, que no existe un único modelo «correcto» que se pueda aplicar siempre, sino que hay muchos, cada uno de los cuales es útil para aportar luz sobre una faceta distinta de la economía. El campo de la macroeconomía es como una navaja suiza, un conjunto de herramientas complementarias pero distintas que pueden emplearse de diferentes formas en diferentes circunstancias.

Este libro presenta, pues, muchos modelos diferentes que abordan cuestiones distintas y que postulan supuestos distintos. Recuérdese que un modelo solo es tan bueno como sus supuestos y que un supuesto que es útil para unos fines puede ser engañoso para otros. Cuando el economista utiliza un modelo para abordar una cuestión, debe tener presentes los supuestos subyacentes y juzgar si son razonables para estudiar el asunto que se trae entre manos.

### **Los precios: ¿flexibles o rígidos?**

A lo largo de todo este libro resultará especialmente importante un grupo de supuestos; a saber, los que se refieren al ritmo con que se ajustan los salarios y los precios a los cambios de la situación económica. Los economistas suponen normalmente que el precio de un bien o de un servicio varía rápidamente para equilibrar la cantidad ofrecida y la cantidad demandada. En otras palabras, suponen que los mercados se encuentran normalmente en equilibrio, por lo que el precio de cualquier bien o de cualquier servicio se encuentra en el punto en el que se cortan las curvas de oferta y de demanda. Este supuesto se denomina **equilibrio del mercado** y es fundamental en el modelo del mercado de pizzas analizado antes. Para responder a la mayoría de las preguntas, los economistas utilizan modelos de equilibrio del mercado.

Sin embargo, el supuesto del mercado que se equilibra o vacía continuamente no es totalmente realista. Para que los mercados se equilibren continuamente, los precios deben ajustarse al instante cuando varían la oferta y la demanda. En realidad, muchos salarios y precios se ajustan lentamente. Los convenios colectivos suelen fijar los salarios para un periodo de un año o, a veces, más. Muchas empresas mantienen los precios de sus productos durante largos periodos de tiempo, por ejemplo, los editores de las revistas normalmente solo modifican los precios de venta cada tres o cuatro años. Aunque los modelos de equilibrio del mercado suponen que todos los salarios y los precios son **flexibles**, en el mundo real algunos son **rígidos**.

## PSI. Los macroeconomistas que han recibido el Premio Nobel

Todos los meses de octubre se anuncia el nombre de quien ha obtenido el Premio Nobel de economía. Muchos de los premiados son macroeconomistas cuyas investigaciones estudiamos en este libro. He aquí unos cuantos, junto con algunas de sus propias palabras sobre las razones por las que eligieron su campo de estudio.

*Milton Friedman* (premio Nobel en 1976): «Obtuve la licenciatura en 1932, cuando Estados Unidos se encontraba sumido en la depresión más profunda de toda su historia. El problema predominante en aquella época era la economía. ¿Cómo salir de la depresión? ¿Cómo reducir el paro? ¿Cuál era la explicación de la paradoja de la existencia de grandes necesidades por una parte y de recursos sin utilizar por otra? En esas circunstancias, dedicarse a la economía parecía más relevante para resolver las candentes cuestiones de la época que dedicarse a las matemáticas aplicadas o a las ciencias actuariales».

*James Tobin* (premio Nobel en 1981): «Me atraía este campo por dos razones. Una era que la teoría económica es un fascinante reto intelectual similar a las matemáticas o el ajedrez. Me gustaba la analítica y el razonamiento lógico... La otra razón era la evidente importancia de la economía para comprender y quizá superar la Gran Depresión».

*Franco Modigliani* (premio Nobel en 1985): «Durante un tiempo pensé que debía estudiar medicina porque mi padre era médico... Fui a matricularme en medicina, pero ¡cerré los ojos y pensé en la sangre! Me puse pálido solo de pensar en la sangre y decidí que en esas condiciones era mejor que me mantuviera alejado de la medicina... Pensando qué hacer, se me ocurrió realizar algunas actividades de economía. Sabía algo de alemán y me pidieron que tradujera del alemán al italiano algunos artículos para una de las asociaciones empresariales. Así fue como comencé a conocer algunos de los problemas económicos que se planteaban en la literatura alemana».

*Robert Solow* (premio Nobel en 1987): «Volví [a la universidad después de estar en el ejército] y casi sin pensarlo, me matriculé para acabar los estudios universitarios de licenciatura. Dadas las circunstancias, tenía que tomar una decisión deprisa y corriendo. Actué sin duda como si estuviera maximizando una suma descontada infinita de utilidades de un periodo, pero eso es indemostrable a juzgar por lo que yo sentía. Para mí era como si estuviera diciéndome a mí mismo: '¿Qué más da?'».

*Robert Lucas* (premio Nobel en 1995): «En la escuela pública en la que estudié, la ciencia era una lista interminable y no muy bien organizada de cosas que habían descubierto otras personas hacía mucho tiempo. En la universidad, aprendí algunas cosas sobre el proceso de descubrimiento científico, pero lo que aprendí no me llevó a pensar en la posibilidad de dedicarme a ello... Lo que me gustaba estudiar era la política y las cuestiones sociales».

*George Akerlof* (premio Nobel en 2001): «Cuando fui a Yale, estaba convencido de que quería ser economista o historiador. En realidad, para mí no había ninguna diferencia entre las dos cosas. Si iba a ser historiador, sería historiador económico, y si iba a ser economista, consideraría que la historia era la base de mi análisis económico».

*Edward Prescott* (premio Nobel en 2004): «En mis conversaciones con [mi padre], aprendí mucho de cómo funcionaban las empresas. Esa fue una de las razones por las que me gustó tanto el curso de microeconomía durante el primer año que estuve en Swarthmore College. La teoría de los precios que aprendí en ese curso racionalizaba lo que había aprendido de él sobre el modo de funcionamiento de las empresas. La otra razón fue el libro de texto que se utilizaba en ese curso, *Principios de economía* de Paul A. Samuelson. Me encantó la forma en que Samuelson exponía la teoría en su libro, tan simple y tan clara».

*Edmund Phelps* (premio Nobel en 2006): «Como la mayoría de los estadounidenses que estudian en la universidad, comencé en Amherst College sin saber lo que iba a estudiar y sin tener ni siquiera un objetivo profesional. Suponía tácitamente que entraría en el mundo de los negocios, del dinero y que haría algo superinteligente. Sin embargo, durante el primer año, me impresionaron Platón, Hume y James. Probablemente me habría decantado por la filosofía si no me hubiera engatusado mi padre y me hubiera suplicado que probara a hacer un curso de economía, cosa que hice el segundo año... Me impresionó enormemente ver que era posible someter los acontecimientos que había leído en los periódicos a una especie de análisis formal».

Si el lector quiere saber más del Premio Nobel y de los premiados, entre en [www.nobelprize.org](http://www.nobelprize.org).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Las cinco primeras citas proceden de William Breit y Barry T. Hirsch (comps.), *Lives of the Laureates*, Cambridge, MA, MIT Press, 2004, 4.ª ed. Las dos siguientes proceden de la página web de los Nobel. La última procede de Arnold Heertje (comp.), *The Makers of Modern Economics*, Aldershot, U.K., Edward Elgar Publishing, 1995, vol. II.

La aparente rigidez de los precios no significa necesariamente que los modelos de equilibrio del mercado sean inútiles. Al fin y al cabo, los precios no permanecen rígidos eternamente; a la larga, se ajustan a las variaciones de la oferta y la demanda. Los modelos de equilibrio del mercado pueden no describir la situación de la economía a cada instante, pero sí describen el equilibrio hacia el que esta tiende lentamente. Por tanto, la mayoría de los macroeconomistas creen que la flexibilidad de los precios es un buen supuesto para estudiar cuestiones a largo plazo, como el crecimiento del PIB real que observamos de una década a otra.

Para estudiar cuestiones a corto plazo, como las fluctuaciones interanuales del PIB real y del paro, el supuesto de la flexibilidad de los precios es menos razonable. En los periodos breves, muchos precios están fijos en unos niveles predeterminados. Por tanto, la mayoría de los macroeconomistas creen que la rigidez de los precios es un supuesto mejor para estudiar la conducta de la economía a corto plazo.

### **El pensamiento microeconómico y los modelos macroeconómicos**

La **microeconomía** es el estudio de cómo toman decisiones los hogares y las empresas y cómo se interrelacionan estos agentes en el mercado. Un principio fundamental de la microeconomía es que los hogares y las empresas *optimizan*, es decir, hacen todo lo que pueden para sí mismos, dados sus objetivos y las restricciones a las que están sometidas. En los modelos microeconómicos, los hogares eligen las compras que maximizan su nivel de satisfacción, que los economistas llaman *utilidad*, y las empresas toman decisiones de producción para maximizar sus beneficios.

Como los acontecimientos que ocurren en el conjunto de la economía son el resultado de la interrelación de muchos hogares y de muchas empresas, la macroeconomía y la microeconomía van inextricablemente unidas. Cuando estudiamos la economía en su conjunto, debemos considerar las decisiones de cada agente económico. Por ejemplo, para comprender los determinantes del gasto total de consumo, debemos pensar en una familia que tiene que decidir cuánto va a gastar hoy y cuánto va a ahorrar para el futuro. Para comprender los determinantes del gasto total de inversión, debemos pensar en una empresa que tiene que decidir si debe construir o no una nueva fábrica. Como las variables agregadas son simplemente la suma de las que describen muchas decisiones individuales, la teoría macroeconómica se apoya inevitablemente en una base microeconómica.

Aunque las decisiones microeconómicas subyacen a los modelos económicos, en muchos de ellos la conducta optimizadora de los hogares y de las empresas está

implícita en lugar de explícita. Un ejemplo es el modelo del mercado de pizzas que hemos analizado antes. Las decisiones de los hogares sobre la cantidad de pizza que van a comprar subyacen a la demanda de pizzas y las decisiones de las pizzerías sobre la cantidad de pizzas que van a producir subyacen a la oferta de pizzas. Probablemente los hogares toman sus decisiones pensando en maximizar la utilidad y las pizzerías pensando en maximizar los beneficios. Sin embargo, el modelo no se fija en el modo en que se toman estas decisiones macroeconómicas, sino que las deja entre bastidores. Asimismo, aunque las decisiones microeconómicas subyacen a los fenómenos macroeconómicos, los modelos macroeconómicos no se fijan necesariamente en la conducta optimizadora de los hogares y de las empresas; de nuevo, a veces la deja entre bastidores.

### 1.3 La estructura de este libro

Este libro consta de seis partes. El presente capítulo y el siguiente constituyen la primera parte, es decir, la «Introducción». En el 2 vemos cómo los economistas miden las variables económicas, como la renta agregada, la tasa de inflación y la tasa de paro.

En la segunda parte –«La teoría clásica: la economía a largo plazo»– presentamos el modelo clásico de la economía. Este parte del supuesto clave de que los precios son flexibles. Es decir, salvo en raras excepciones, supone que los mercados se equilibran. El supuesto de la flexibilidad de los precios simplifica enormemente el análisis y es la razón por la que comenzamos con él. Sin embargo, como este supuesto solo describe con precisión la economía a largo plazo, la teoría clásica es mejor para analizar un horizonte temporal de al menos varios años.

La tercera parte –«La teoría del crecimiento: la economía a muy largo plazo»– se basa en el modelo clásico. Mantiene el supuesto de la flexibilidad de los precios y de que los mercados se equilibran, pero pone énfasis en el crecimiento del stock de capital, la población trabajadora y los conocimientos tecnológicos. La teoría del crecimiento tiene por objeto explicar cómo evoluciona la economía durante un periodo de varias décadas.

En la cuarta parte –«La teoría de los ciclos económicos»: la economía a corto plazo»– examinamos la conducta de la economía cuando los precios son rígidos. El modelo en el que el mercado no se equilibra que elaboramos aquí pretende analizar las cuestiones a corto plazo, como las causas de las fluctuaciones económicas y la influencia de la política económica en esas fluctuaciones. Es mejor para analizar los cambios que observamos en la economía de un mes a otro o de un año a otro.

En las dos últimas partes del libro tratamos diversos temas para complementar, reforzar y perfeccionar nuestro análisis del largo plazo y del corto plazo. En la quinta parte –«Temas de la teoría macroeconómica»– presentamos material avanzado que tiene un cierto carácter teórico, como la dinámica macroeconómica, los modelos de comportamiento de los consumidores y las teorías de las decisiones de inversión de las empresas. En la sexta parte –«Temas de la política macroeconómica»– examinamos el papel que deben desempeñar los responsables de la política económica en la economía. Analizamos los debates sobre la política de estabilización, la deuda pública y las crisis financieras.

## **Resumen**

1. La macroeconomía es el estudio de la economía en su conjunto, incluido el crecimiento de las rentas, las variaciones de los precios y la tasa de paro. Los macroeconomistas intentan tanto explicar los acontecimientos económicos como elaborar medidas que mejoren los resultados económicos.
2. Para comprender la economía, los economistas utilizan modelos, es decir, teorías que simplifican la realidad con el fin de revelar cómo las variables exógenas influyen en las endógenas. En la ciencia de la economía, el arte está en saber si un modelo recoge de una manera útil las relaciones económicas importantes para la cuestión analizada. Como ningún modelo puede responder por sí solo a todas las cuestiones, los macroeconomistas utilizan diferentes modelos para analizar cada una de ellas.
3. Una característica clave de un modelo macroeconómico es si supone que los precios son flexibles o rígidos. Según la mayoría de los macroeconomistas, los modelos de precios flexibles describen la economía a largo plazo, mientras que los modelos de precios rígidos describen mejor la economía a corto plazo.
4. La microeconomía es el estudio de la forma en que las empresas y los individuos toman decisiones y del modo en que se influyen mutuamente. Dado que los acontecimientos macroeconómicos son el resultado de muchas interrelaciones microeconómicas, todos los modelos macroeconómicos deben ser coherentes con los fundamentos microeconómicos, aunque esos fundamentos solo estén implícitos.

### Conceptos clave

Macroeconomía

PIB real

Inflación y deflación

Paro

Recesión

Depresión

Modelos

Variables endógenas

Variables exógenas

Equilibrio del mercado

Precios flexibles y rígidos

Microeconomía

### Preguntas de repaso

1. Explique la diferencia entre la macroeconomía y la microeconomía. ¿Qué relación existe entre estos dos campos?
2. ¿Por qué elaboran modelos los economistas?
3. ¿Qué es un modelo de equilibrio del mercado? ¿Cuándo es adecuado el supuesto del equilibrio del mercado?

### Problemas y aplicaciones

1. ¿Qué cuestiones macroeconómicas han sido noticia últimamente?
2. ¿Cuáles cree usted que son las características distintivas de una ciencia? ¿Posee el estudio de la economía estas características? ¿Cree usted que la macroeconomía debe denominarse ciencia? ¿Por qué sí o por qué no?
3. Utilice el modelo de oferta y demanda para explicar cómo afectaría un descenso del precio del yogur congelado al del helado y a la cantidad vendida de helado. Identifique en su explicación las variables exógenas y endógenas.
4. ¿Con qué frecuencia varía el precio que paga por un corte de pelo? ¿Qué implica su respuesta sobre la utilidad de los modelos de equilibrio del mercado para el análisis del mercado de cortes de pelo?

## 2 LOS DATOS MACROECONÓMICOS

*Es un error garrafal teorizar antes de tener datos. Sin darse cuenta, uno comienza a forzar los hechos para que encajen en las teorías, en lugar de ser las teorías las que se encajen en los hechos.*

Sherlock Holmes

Los científicos, los economistas y los detectives tienen mucho en común: todos quieren averiguar qué ocurre en el mundo que los rodea. Para ello, se basan en la teoría y la observación. Elaboran teorías en un intento de explicar lo que observan que ocurre. A continuación, pasan a observar más sistemáticamente los hechos para evaluar su validez. Solo cuando son acordes la teoría y los datos, piensan que comprenden la situación.

En este capítulo analizamos los tipos de datos que utilizan los economistas para crear y contrastar sus teorías.

Una de las fuentes de información sobre lo que ocurre en la economía es la mera observación. Cuando vamos de compras, observamos si los precios están subiendo o bajando o no han variado. Cuando buscamos trabajo, nos enteramos de si las empresas están contratando o no. Todos los días, cuando realizamos nuestras actividades cotidianas, participamos en algún aspecto de la economía y nos hacemos una idea de cuál es la situación económica.

Hace cien años, los economistas que seguían la economía no tenían mucho más que estas simples observaciones. Con esa información fragmentaria era muy difícil justificar las distintas medidas económicas. Una observación anecdótica de una persona parecía indicar que la economía se movía en una cierta dirección, mientras que una observación casual de otra persona parecía indicar lo contrario. Los economistas de alguna manera tenían que convertir muchas experiencias individuales en un todo coherente. La solución era obvia: como dice un viejo dicho, el plural de «anécdota» es «datos».

Actualmente, los datos económicos constituyen una fuente sistemática y objetiva de información y casi todos los días la prensa habla de algún dato estadístico que acaba de hacerse público. La mayoría de estos datos estadísticos son elaborados por los gobiernos. Existen varios organismos oficiales que encuestan a los hogares y las empresas para obtener información sobre su actividad económica: cuánto ganan, qué compran, qué precios cobran, si tienen trabajo o lo están buscando, etc. Basándose en estas encuestas, calculan diversas estadísticas que resumen la situación de la economía. Estas estadísticas son empleadas por los economistas para estudiar la economía y por los responsables de la política económica para vigilar las tendencias y adoptar las medidas oportunas.

En este capítulo centramos la atención en los tres indicadores económicos que utilizan más a menudo los economistas y los responsables de la política económica. El producto interior bruto o PIB indica la renta total del país y el gasto total en su producción de bienes y servicios. El índice de precios de consumo o IPC mide el nivel de precios. La tasa de paro nos indica la proporción de trabajadores que están parados. En las páginas siguientes, vemos cómo se calculan estos indicadores y qué información transmiten sobre la situación de la economía.

## 2.1 La medición del valor de la actividad económica: el producto interior bruto

El **producto interior bruto** o **PIB** suele considerarse el mejor indicador de los resultados de la economía. Muchos institutos estadísticos nacionales calculan este dato cada tres meses. Las principales fuentes en las que se basa el dato son tanto datos administrativos, que son subproductos de funciones de los gobiernos, como la recaudación de impuestos, los programas de educación, la defensa y la regulación, como datos estadísticos, que proceden de encuestas oficiales, por ejemplo, a establecimientos minoristas, empresas manufactureras y explotaciones agrícolas. El objetivo del PIB es resumir todos estos datos en una única cifra que representa el valor monetario de la actividad económica en un determinado periodo de tiempo.

Existen dos formas de ver este indicador. Una de ellas es verlo como *la renta total de todos los miembros de la economía* y la otra es verlo como *el gasto total en la producción de bienes y servicios de la economía*. Desde cualquiera de los dos puntos de vista, es evidente por qué el PIB es un indicador de los resultados económicos. Mide algo que preocupa a la gente: su renta. Asimismo, una economía que tenga una elevada producción de bienes y servicios puede satisfacer mejor las demandas de los hogares, las empresas y el Estado.

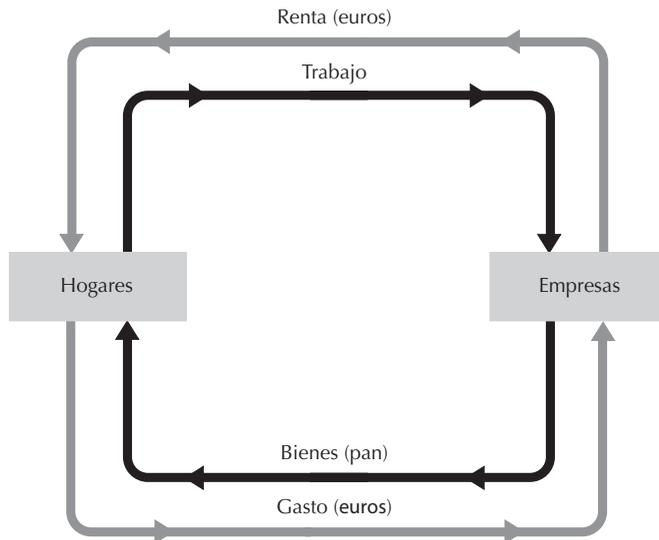
¿Cómo puede medir el PIB tanto la renta de la economía como el gasto en su producción? La razón se halla en que estas dos cantidades son, en realidad, lo mismo: en el caso de la economía en su conjunto, la renta debe ser igual al gasto.

Ese hecho se deriva, a su vez, de otro aún más fundamental: dado que cada transacción tiene tanto un comprador como un vendedor, cada unidad de gasto de un comprador debe convertirse en una unidad de renta para un vendedor. Cuando José pinta la casa de Juana por 1.000 euros, esos 1.000 euros son renta para José y un gasto para Juana. La transacción contribuye con 1.000 euros al PIB, independientemente de que los sumemos a la renta o de que los sumemos al gasto.

Para comprender mejor el significado del PIB, pasamos a examinar la **contabilidad nacional**, que es el sistema contable que se emplea para medir el PIB y muchas estadísticas relacionadas con él.

### La renta, el gasto y el flujo circular

Imaginemos una economía que produce un único bien, pan, con un único factor, trabajo. La figura 2.1 muestra todas las transacciones económicas que se realizan entre los hogares y las empresas en esta economía.



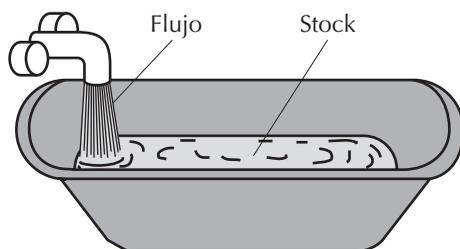
**Figura 2.1. El flujo circular.** Esta figura muestra los flujos entre las empresas y los hogares de una economía que produce un bien, pan, a partir de un factor, trabajo. El circuito interior representa los flujos de trabajo y pan: los hogares venden su trabajo a las empresas y estas venden a los hogares el pan que producen. El circuito exterior representa los flujos de euros correspondientes: los hogares pagan a las empresas el pan y las empresas pagan salarios y beneficios a los hogares. En esta economía, el PIB es tanto el gasto total en pan como la renta total derivada de su producción.

## PSI. Stocks y flujos

Muchas variables económicas miden una cantidad de algo, por ejemplo, de dinero, de bienes, etc. Los economistas distinguen entre dos tipos de variables cuantitativas: los stocks y los flujos. Un **stock** es una cantidad medida en un determinado momento del tiempo, mientras que un **flujo** es una cantidad medida por unidad de tiempo.

La bañera, representada en la figura 2.2, es el ejemplo clásico que se emplea para explicar los stocks y los flujos. La cantidad de agua que contiene es un stock: es la cantidad existente en un determinado momento del tiempo. La que sale del grifo es un flujo: es la cantidad que se añade a la bañera por unidad de tiempo. Obsérvese que medimos los stocks y los flujos en unidades diferentes. Decimos que la bañera contiene 50 *litros* de agua, pero el agua sale del grifo a 5 *litros por minuto*.

El PIB probablemente sea la variable flujo más importante en economía: nos indica cuántos euros fluyen por el flujo circular de la economía por unidad de tiempo. Cuando oímos que una persona dice que el PIB de Estados Unidos es de 14 billones de dólares, eso significa que es de 14 *billones de dólares al año* (también podríamos decir que es de 444.000 dólares por segundo).



**Figura 2.2. Stocks y flujos.** La cantidad de agua que hay en una bañera es un stock: es una cantidad medida en un determinado momento del tiempo. La cantidad que sale del grifo es un flujo: es una cantidad medida por unidad de tiempo.

Los stocks y los flujos suelen estar relacionados. En el ejemplo de la bañera, estas relaciones son evidentes. El stock de agua de la bañera representa la acumulación del flujo que sale del grifo y el flujo de agua representa la variación del stock. Cuando se elaboran teorías para explicar las variables económicas,

suele ser útil averiguar si las variables son stocks o flujos y si existe alguna relación entre ellas.

He aquí algunos ejemplos de stocks y flujos que estudiaremos en futuros capítulos:

- La riqueza de una persona es un stock; su renta y sus gastos son flujos.
- El número de parados es un stock; el de personas que pierden el empleo es un flujo.
- La cantidad de capital que hay en la economía es un stock; la de inversión es un flujo.
- La deuda pública es un stock; el déficit presupuestario público es un flujo.

El circuito interior representa los flujos de pan y trabajo. Los hogares venden su trabajo a las empresas. Estas emplean el trabajo de sus trabajadores para producir pan y lo venden, a su vez, a los hogares. Por tanto, fluye trabajo de los hogares a las empresas y pan de las empresas a los hogares.

El circuito exterior representa el flujo correspondiente de euros. Los hogares compran pan a las empresas. Estas utilizan parte de los ingresos derivados de las ventas para pagar los salarios a sus trabajadores y el resto son los beneficios que pertenecen a los propietarios de las empresas (los cuales forman parte, a su vez, del sector de los hogares). Por tanto, fluye gasto en pan de los hogares a las empresas y renta en forma de salarios y beneficios de las empresas a los hogares.

El PIB mide el flujo de euros de esta economía. Podemos calcularlo de dos formas. El PIB es la renta total derivada de la producción de pan, que es igual a la suma de los salarios y los beneficios, es decir, la mitad superior del flujo circular de euros. El PIB también es el gasto total en compras de pan, es decir, la mitad inferior del flujo circular de euros. Para calcular el PIB, podemos examinar el flujo de euros de las empresas a los hogares o el flujo de euros de los hogares a las empresas.

Estas dos maneras de calcular el PIB deben ser iguales porque, según las reglas contables, el gasto de los compradores en productos es renta para los vendedores de esos productos. Toda transacción que afecta al gasto debe afectar a la renta y toda transacción que afecta a la renta debe afectar al gasto. Supongamos, por ejemplo, que una empresa produce y vende una barra más de pan a un hogar. Es evidente que esta transacción eleva el gasto total en pan, pero también produce el mismo efecto en la renta total. Si la empresa produce la barra adicional sin contratar más trabajo (por ejemplo, mejorando la eficiencia del proceso de producción), los beneficios aumentan. Si la produce contratando más trabajo, los salarios suben. En ambos casos, el gasto y la renta experimentan el mismo aumento.

### Algunas reglas para calcular el PIB

En una economía que solo produce pan, podemos calcular el PIB sumando el gasto total en pan. Sin embargo, las economías reales comprenden la producción y la venta de un inmenso número de bienes y servicios. Para calcular el PIB de una economía tan compleja, resultará útil contar con una definición más precisa: el *producto interior bruto (PIB)* es el valor de mercado de todos los bienes y los servicios finales producidos dentro de una economía en un periodo dado de tiempo. Para ver cómo se aplica esta definición, examinemos algunas reglas que siguen los economistas para calcular esta cifra.

**Sumar manzanas y naranjas.** La economía de un país produce muchos bienes y servicios distintos: hamburguesas, cortes de pelo, automóviles, ordenadores, etc. El PIB combina el valor de estos bienes y servicios en una única medida. La diversidad de productos de la economía complica el cálculo del PIB porque cada producto tiene un valor distinto.

Supongamos, por ejemplo, que la economía produce cuatro manzanas y tres naranjas. ¿Cómo calculamos el PIB? Podríamos sumar simplemente las manzanas y las naranjas y llegar a la conclusión de que el PIB es igual a siete piezas de fruta. Pero eso solo tendría sentido si pensáramos que las manzanas y las naranjas tienen el mismo valor, lo cual generalmente no es cierto (sería aún más evidente si la economía produjera cuatro melones y tres uvas).

Para calcular el valor total de diferentes bienes y servicios, la contabilidad nacional utiliza precios de mercado porque estos precios reflejan cuánto está dispuesta a pagar la gente por un bien o un servicio. Así, por ejemplo, si las manzanas cuestan 0,50 euros cada una y las naranjas 1 euro, el PIB es

$$\begin{aligned} \text{PIB} &= (\text{Precio de las manzanas} \times \text{Cantidad de manzanas}) \\ &+ (\text{Precio de las naranjas} \times \text{Cantidad de naranjas}) = \\ &= (0,50 \text{ euros} \times 4) + (1 \text{ euro} \times 3) = \\ &= 5 \text{ euros.} \end{aligned}$$

El PIB es igual a 5 euros: el valor de todas las manzanas, 2 euros, más el de todas las naranjas, 3 euros.

**Bienes usados.** Cuando la empresa Topps fabrica un juego de cromos de baloncesto y lo vende a 2 euros, esos 2 euros se suman al PIB del país. Pero ¿qué ocurre cuando un coleccionista vende a otro un cromo raro por 500 euros? Esos 500 euros no forman parte del PIB. El PIB mide el valor de los bienes y servicios producidos corrientemente. La venta de ese cromo refleja la transferencia de un activo,

no un aumento de la renta de la economía. Por tanto, la venta de bienes usados no se incluye en el PIB.

**El tratamiento de las existencias.** Supongamos que una panificadora contrata trabajadores para producir más pan, paga sus salarios y no vende el pan adicional. ¿Cómo afecta esta transacción al PIB?

La respuesta depende de lo que ocurra con el pan que no se venda. Supongamos, en primer lugar, que se estropea. En este caso, la empresa ha pagado más en salarios, pero no ha recibido ningún ingreso adicional, por lo que sus beneficios disminuyen en la cuantía en que aumentan los salarios. El gasto total de la economía no ha variado porque nadie compra el pan. La renta total tampoco ha variado, aunque se distribuye más en forma de salarios y menos en forma de beneficios. Como la transacción no afecta ni al gasto ni a la renta, no altera el PIB.

Supongamos ahora, por el contrario, que el pan se guarda (quizá se congela la masa) para venderlo más tarde. En este caso, la transacción recibe un tratamiento distinto en la contabilidad nacional. Se supone que los propietarios de la empresa han «comprado» el pan para las existencias de esta y el beneficio de la firma no disminuye en los salarios adicionales que ha pagado. Como los mayores salarios pagados a los trabajadores de la empresa elevan la renta total y el aumento del gasto de los propietarios de la compañía en existencias eleva el gasto total, el PIB de la economía aumenta.

¿Qué ocurre más tarde cuando la entidad vende el pan de sus existencias? Este caso se parece mucho al de la venta de un bien usado. Los consumidores de pan realizan un gasto, pero la empresa realiza una desinversión en existencias. Este gasto negativo de la compañía contrarresta el gasto positivo de los consumidores, por lo que la venta de existencias no afecta al PIB.

La regla general es que cuando una empresa aumenta sus existencias de bienes, esta inversión en existencias se considera un gasto de sus propietarios. Por tanto, la producción para acumular existencias eleva el PIB tanto como la producción para la venta final. Sin embargo, una venta de existencias es una combinación de un gasto positivo (la compra) y un gasto negativo (la desinversión en existencias), por lo que no influye en el PIB. Este tratamiento de las existencias garantiza que el PIB refleja la producción corriente de bienes y servicios de la economía.

**Los bienes intermedios y el valor añadido.** Muchos bienes se producen en varias fases: las materias primas son transformadas en bienes intermedios por una empresa y vendidos a otra para su transformación final. ¿Cómo debemos tratar esos productos cuando calculamos el PIB? Supongamos, por ejemplo, que un ganadero vende 100 gramos de carne de vaca a McDonald's a 1 euro y McDonald's nos

vende una hamburguesa por 3 euros. ¿Debe incluir el PIB tanto la carne como la hamburguesa (un total de 4 euros) o solo la hamburguesa (tres euros)?

La respuesta es que el PIB solo comprende el valor de los bienes finales. Así, por ejemplo, comprende la hamburguesa, pero no la carne: el PIB aumenta en 3 euros, no en 4 euros. La razón se halla en que el valor de los bienes intermedios ya está incluido en el precio de los bienes finales en los que se utilizan. Si sumáramos los bienes intermedios a los bienes finales, incurriríamos en una doble contabilidad, es decir, contaríamos dos veces la carne. Por lo tanto, el PIB es el valor total de los bienes y servicios finales producidos.

Una manera de calcular el valor de todos los bienes y servicios finales es sumar el valor añadido en cada fase de producción. El **valor añadido** de una empresa es igual al valor de su producción menos el de los bienes intermedios que compra. En el caso de la hamburguesa, el valor añadido del ganadero es 1 euro (suponiendo que no comprara ningún bien intermedio) y el de McDonald's es 3 euros - 1 euro, es decir, 2 euros. El valor añadido total es 1 euro + 2 euros, o sea, 3 euros. Por lo que se refiere a la economía en su conjunto, la suma de todo el valor añadido debe ser igual al valor de todos los bienes y servicios finales. Por tanto, el PIB también es el valor añadido total de todas las empresas de la economía.

**La vivienda y otras imputaciones.** Aunque la mayoría de los bienes y servicios se valoran a sus precios de mercado cuando se calcula el PIB, algunos no se venden en el mercado y, por tanto, no tienen precios de mercado. Para que el PIB comprenda el valor de estos bienes y servicios, debemos utilizar una estimación de su valor, denominada **valor imputado**.

Las imputaciones son especialmente importantes para averiguar el valor de la vivienda. Una persona que alquila una casa compra servicios de vivienda y proporciona renta al casero; el alquiler forma parte del PIB, como gasto del arrendatario y como renta del casero. Sin embargo, muchas personas habitan en su propia vivienda. Aunque no pagan un alquiler a un casero, disfrutan de unos servicios de vivienda similares a los que disfrutan los que compran los arrendatarios. Para tener en cuenta los servicios de vivienda de los que disfrutan los propietarios, el PIB comprende el «alquiler» que «se pagan» estos a sí mismos. Naturalmente, los propietarios de viviendas no se pagan, en realidad, a sí mismos este alquiler. El Instituto de Estadística estima cuál sería el alquiler de mercado de una vivienda si se alquilara e incluye ese alquiler imputado en el PIB, tanto en el gasto del propietario de la vivienda como en su renta.

También se realizan imputaciones cuando se valoran los servicios públicos. Por ejemplo, los policías, los bomberos y los senadores prestan servicios al público. Es difícil dar un valor a estos servicios porque no se venden en un mercado y, por lo tanto, no tienen un precio de mercado. La contabilidad nacional los incluye en el

PIB valorándolos a su coste. Es decir, se utilizan los salarios de estos funcionarios públicos como medida del valor de su producción.

En muchos casos, es necesario realizar una imputación en principio pero, para simplificar las cosas, no se realiza en la práctica. Como el PIB comprende el alquiler imputado a las viviendas ocupadas por sus propietarios, cabría esperar que también incluyera el alquiler imputado a los automóviles, los cortacéspedes, las joyas y otros bienes duraderos que poseen los hogares. Sin embargo, no se incluye el valor de estos servicios. Por otro lado, parte de la producción de la economía se produce y se consume en el hogar y nunca entra en el mercado. Por ejemplo, las comidas que se cocinan en casa son similares a las que se cocinan en un restaurante y, sin embargo, el valor añadido de las primeras no se incluye en el PIB.

Por último, no se efectúa ninguna imputación por el valor de los bienes y servicios vendidos en la *economía sumergida*. Esta forma parte de la economía que la gente oculta a las autoridades, bien porque desea eludir el pago de impuestos, bien porque son actividades ilegales. Ejemplos son los empleados del hogar pagados bajo cuerda y el narcotráfico ilegal. Las dimensiones de la economía sumergida varían mucho de unos países a otros. Se estima que en Estados Unidos representa menos del 10 por ciento de la economía oficial, mientras que en algunos países en vías de desarrollo, como Tailandia, Nigeria y Egipto, la economía sumergida es tan grande como la oficial.

Dado que las imputaciones necesarias para calcular el PIB solo son aproximadas y que el valor de muchos bienes y servicios queda excluido totalmente, el PIB es un indicador imperfecto de la actividad económica. Estas imperfecciones son especialmente problemáticas cuando se comparan los niveles de vida de distintos países. Sin embargo, en la medida en que la magnitud de estas imperfecciones se mantenga bastante constante con el paso del tiempo, el PIB es útil para comparar la actividad económica de un año a otro.

### **El PIB real y el PIB nominal**

Los economistas utilizan las reglas que acabamos de describir para calcular el PIB, que valora la producción total de bienes y servicios de la economía. Pero ¿es el PIB un buen indicador del bienestar económico? Consideremos, una vez más, la economía que solo produce manzanas y naranjas. En esta economía, el PIB es la suma del valor de todas las manzanas producidas y el valor de todas las naranjas producidas. Es decir,

$$\text{PIB} = \text{Precio de las manzanas} \times \text{Cantidad de manzanas} \\ + (\text{Precio de las naranjas} \times \text{Cantidad de naranjas}).$$

Los economistas llaman **PIB nominal** al valor de los bienes y servicios expresados a precios corrientes. Obsérvese que el PIB puede aumentar, bien porque suban los precios, bien porque aumenten las cantidades.

Es fácil ver que el PIB calculado de esta forma no es un buen indicador del bienestar económico. Es decir, esta medida no refleja exactamente el grado en que la economía puede satisfacer las demandas de los hogares, las empresas y el Estado. Si se duplicaran todos los precios sin que variaran las cantidades, el PIB nominal se duplicaría. Sin embargo, sería engañoso decir que la capacidad de la economía para satisfacer las demandas se ha duplicado, ya que la cantidad de cada bien producido es la misma.

Un indicador mejor del bienestar económico anotaría la producción de bienes y servicios de la economía sin dejarse influir por las variaciones de los precios. Para ello, los economistas utilizan el **PIB real**, que es el valor de los bienes y servicios medido utilizando un conjunto constante de precios. Es decir, el PIB real muestra qué habría ocurrido con el gasto en producción si las cantidades hubieran cambiado pero los precios no.

Para ver cómo se calcula el PIB real, imaginemos que queremos comparar la producción de 2011 con la de años posteriores en nuestra economía de manzanas y naranjas. Podemos comenzar eligiendo un conjunto de precios, llamados *precios del año base*, como los que estaban vigentes en 2011. A continuación, sumamos los bienes y servicios utilizando estos precios del año base para valorar los diferentes bienes en cada año. El PIB real de 2011 sería:

$$\text{PIB real} = (\text{Precio de las manzanas en 2011} \times \text{Cantidad de manzanas en 2011}) \\ + (\text{Precio de las naranjas en 2011} \times \text{Cantidad de naranjas en 2011}).$$

Asimismo, el PIB real de 2012 sería:

$$\text{PIB real} = (\text{Precio de las manzanas en 2011} \times \text{Cantidad de manzanas en 2012}) \\ + (\text{Precio de las naranjas en 2011} \times \text{Cantidad de naranjas en 2012}).$$

Y el PIB real del año 2013 sería:

$$\text{PIB real} = (\text{Precio de las manzanas en 2011} \times \text{Cantidad de manzanas en 2013}) \\ + (\text{Precio de las naranjas en 2011} \times \text{Cantidad de naranjas en 2013}).$$

Obsérvese que se utilizan los precios de 2011 para calcular el PIB real de los tres años. Como los precios se mantienen constantes, el PIB real solo varía de un año a otro si varían las cantidades producidas. Como la capacidad de una sociedad para satisfacer económicamente a sus miembros depende, en última instancia,

de las cantidades de bienes y servicios producidos, el PIB real es un indicador del bienestar económico mejor que el PIB nominal.

### El deflactor del PIB

A partir del PIB nominal y del PIB real podemos calcular un tercer indicador, el **deflactor del PIB**, también llamado *deflactor implícito de precios del PIB*, que es el cociente entre el PIB nominal y el real:

$$\text{Deflactor del PIB} = \frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB real}}.$$

El deflactor del PIB refleja lo que ocurre con el nivel general de precios en la economía.

Para comprenderlo mejor consideremos de nuevo una economía que solo tiene un bien: pan. Si  $P$  es el precio del pan y  $Q$  es la cantidad vendida, el PIB nominal es el número total de euros gastados en pan ese año,  $P \times Q$ . El PIB real es la cantidad de barras de pan producidas ese año multiplicada por el precio del pan vigente en un año base,  $P_{base} \times Q$ . El deflactor del PIB es el precio del pan vigente ese año en relación con el que tenía en el año base,  $P/P_{base}$ .

La definición del deflactor del PIB nos permite dividir el PIB nominal en dos partes: una mide las cantidades (PIB real) y la otra los precios (el deflactor del PIB). Es decir,

$$\text{PIB nominal} = \text{PIB real} \times \text{Deflactor del PIB}.$$

*El PIB nominal mide el valor monetario corriente de la producción de la economía. El PIB real mide la producción valorada a precios constantes. El deflactor del PIB mide el precio de la producción en relación con el precio que tenía en el año base. Esta ecuación también puede expresarse de la forma siguiente:*

$$\text{PIB real} = \frac{\text{PIB nominal}}{\text{Deflactor del PIB}}.$$

De esta forma, se ve de dónde proviene el nombre de deflactor: se emplea para deflactor (es decir, para eliminar la inflación) el PIB nominal y obtener el PIB real.

### PSI. Dos trucos aritméticos para trabajar con variaciones porcentuales

En economía, para manipular muchas relaciones, existe un truco aritmético que resulta útil conocer: *la variación porcentual de un producto de dos variables es aproximadamente la suma de las variaciones porcentuales de cada una de ellas.*

Para ver cómo se utiliza este truco, consideremos un ejemplo. Sea  $P$  el deflactor del PIB e  $Y$  el PIB real. El PIB nominal es  $P \times Y$ . El truco establece que

$$\begin{aligned} &\text{Variación porcentual de } (P \times Y) \\ &\approx (\text{Variación porcentual de } P) \\ &+ (\text{Variación porcentual de } Y). \end{aligned}$$

Supongamos, por ejemplo, que en un año cualquiera el PIB real es 100 y el deflactor del PIB es 2; un año más tarde, el PIB real es 103 y el deflactor del PIB es 2,1. Podemos calcular que el PIB real aumentó un 3 por ciento y el deflactor del PIB un 5 por ciento. El PIB nominal aumentó de 200 el primer año a 216,3 el segundo, lo que representa un aumento del 8,15 por ciento. Obsérvese que el crecimiento del PIB nominal (8,15 por ciento) es aproximadamente la suma del crecimiento del deflactor del PIB (5 por ciento) y el crecimiento del PIB real (3 por ciento).<sup>1</sup>

El segundo truco aritmético es un corolario del primero: *la variación porcentual de un cociente es aproximadamente la variación porcentual del numerador menos la variación porcentual del denominador.* Examinemos, una vez más, un ejemplo. Sea  $Y$  el PIB y  $L$  la población, de tal manera que  $Y/L$  es el PIB per cápita. El segundo truco establece que:

$$\begin{aligned} &\text{Variación porcentual de } (Y/L) \\ &\approx (\text{Variación porcentual de } Y) \\ &- (\text{Variación porcentual de } L). \end{aligned}$$

Supongamos, por ejemplo, que el primer año,  $Y$  es 100.000 y  $L$  es 100, por lo que  $Y/L$  es 1.000; el segundo año,  $Y$  es 110.000 y  $L$  es 103, por lo que  $Y/L$  es 1.068. Obsérvese que el crecimiento del PIB per cápita (6,8 por ciento) es aproximadamente el crecimiento de la renta (10 por ciento) menos el de la población (3 por ciento).

<sup>1</sup> Nota matemática: la demostración de que este truco funciona comienza con la regla de la cadena que procede del cálculo:

$$d(PY) = Y dP + P dY.$$

Ahora dividiendo los dos miembros de esta ecuación por  $PY$ , tenemos que:

$$d(PY)/(PY) = dP/P + dY/Y.$$

Obsérvese que los tres términos de esta ecuación son variaciones porcentuales.

## Medidas encadenadas del PIB real

Hemos analizado el PIB real como si los precios utilizados para calcular este indicador nunca variaran con respecto a los valores del año base. Si fuera realmente así, los precios se quedarían con el paso del tiempo cada vez más anticuados. Por ejemplo, el precio de los ordenadores ha bajado significativamente en los últimos años, mientras que el de la vivienda ha subido. Cuando se valorara la producción de ordenadores y de vivienda, sería engañoso utilizar los precios vigentes hace diez o veinte años.

Para resolver este problema, los institutos de estadística suelen actualizar periódicamente los precios utilizados para calcular el PIB real. Cada cinco o diez años aproximadamente, se elige un nuevo año base. Los precios se mantienen fijos y se utilizan para medir las variaciones interanuales de la producción de bienes y servicios hasta que se vuelve a actualizar el año base.

Sin embargo, en 1995, en Estados Unidos, el Bureau of Economic Analysis anunció una nueva política para hacer frente a las variaciones del año base. Actualmente se utilizan medidas *encadenadas* del PIB real. Con estas nuevas medidas, el año base varía continuamente con el tiempo. En esencia, se utilizan los precios medios de 2011 y 2012 para medir el crecimiento real registrado entre 2011 y 2012; los precios medios de 2012 y 2013 para medir el crecimiento real registrado entre 2012 y 2013; etc. Estas distintas tasas interanuales de crecimiento se reúnen entonces para formar una «cadena» que puede utilizarse para comparar la producción de bienes y servicios registrada entre dos años cualesquiera.

Esta nueva medida encadenada del PIB real es mejor que la tradicional porque garantiza que los precios utilizados para calcular el PIB real nunca se quedan anticuados. Sin embargo, en la mayoría de los casos las diferencias entre un sistema y otro carecen de importancia. Los dos indicadores del PIB real están correlacionados estrechamente. En la práctica, ambas medidas del PIB real reflejan lo mismo: las variaciones de la producción de bienes y servicios en el conjunto de la economía.

## Los componentes del gasto

A los economistas y a los responsables de la política económica no solo les interesa la producción total de bienes y servicios de la economía, sino también la asignación de esta producción a distintos fines. La contabilidad nacional divide el PIB en cuatro grandes categorías de gasto:

- El consumo ( $C$ )
- La inversión ( $I$ )
- Las compras del Estado ( $G$ )
- Las exportaciones netas ( $XN$ ).

Por tanto, representando el PIB por medio del símbolo  $Y$ ,

$$Y = C + I + G + XN.$$

El PIB es la suma del consumo, la inversión, las compras del Estado y las exportaciones netas. Cada euro de PIB pertenece a una de estas categorías. Esta ecuación es una *identidad*, es decir, una ecuación que debe cumplirse debido a la forma en que se definen las variables. Se denomina **identidad de la contabilidad nacional**.

El **consumo** está formado por los bienes y servicios adquiridos por los hogares. Se divide en tres subcategorías: bienes no duraderos, bienes duraderos y servicios. Los bienes no duraderos son los que solo duran un tiempo, como los alimentos y la ropa. Los bienes duraderos son los que duran mucho tiempo, como los automóviles y los televisores. Los servicios comprenden el trabajo realizado para los consumidores por individuos y empresas, como los cortes de pelo y las visitas a los médicos.

La **inversión** consiste en los bienes que se compran para utilizarlos en el futuro. También se divide en tres subcategorías: inversión en bienes de equipo, inversión en construcción y variación de las existencias. La inversión en bienes de equipo es la compra de nuevas plantas y equipo por parte de las empresas. La inversión en construcción es la compra de nuevas viviendas por parte de los hogares y los caseiros. La variación de las existencias es el aumento de las existencias de bienes de las empresas (si estas están disminuyendo, la variación de las existencias es negativa).

Las **compras del Estado** son los bienes y servicios que compran las Administraciones públicas. Esta categoría comprende conceptos como el equipo militar, las autopistas y los servicios que prestan los funcionarios. No comprende las transferencias realizadas a individuos, como las pensiones y las prestaciones sociales. Como las transferencias reasignan meramente la renta existente y no se realizan a cambio de bienes y servicios, no forman parte del PIB.

La última categoría, las **exportaciones netas**, tiene en cuenta el comercio con otros países. Las exportaciones netas son el valor de todos los bienes y servicios exportados a otros países (exportaciones) menos el valor de todos los bienes y servicios vendidos por otros países (importaciones). Las exportaciones netas son positivas cuando el valor de nuestras exportaciones es mayor que el valor de nuestras importaciones y negativas cuando el valor de nuestras importaciones es mayor que el valor de nuestras exportaciones. Las exportaciones netas representan el gasto neto realizado por otros países en nuestros bienes y servicios y proporcionan renta a los productores interiores.

### PSI. ¿Qué es la inversión?

El modo en que los macroeconomistas emplean algunas palabras familiares en un sentido nuevo y específico a veces crea confusión a las personas que estudian por primera vez macroeconomía. Un ejemplo es el término *inversión*. La confusión se debe a que lo que parece una inversión para una persona puede no serlo para la economía en su conjunto. La regla general es que la inversión de la economía no incluye las compras que redistribuyen meramente los activos existentes entre los diferentes individuos. La inversión, tal como emplean el término los macroeconomistas, crea un nuevo activo físico, llamado capital, que puede utilizarse en la futura producción.

Veamos algunos ejemplos. Supongamos que observamos estos dos acontecimientos:

- Sánchez se compra un palacete construido hace 100 años.
- Jiménez se construye una vivienda nueva.

¿Cuál es la inversión total en este caso? ¿Dos viviendas, una o cero?

Un macroeconomista que observe estas dos transacciones solo contabilizará como inversión la vivienda de Jiménez. La transacción de Sánchez no ha añadido una nueva vivienda a la economía; solo ha reasignado la ya existente. La compra de Sánchez es una inversión para él, pero es una desinversión para la persona que ha vendido la vivienda. En cambio, Jiménez ha añadido nueva vivienda a la economía; su nueva casa se contabiliza como una inversión.

Consideremos estos otros dos acontecimientos:

- Gates compra a Buffett acciones de IBM por valor de 5 millones de dólares en la Bolsa de Nueva York.
- General Motors vende acciones al público por valor de 10 millones de dólares y utiliza los ingresos para construir una nueva fábrica de automóviles.

En este caso, la inversión es de 10 millones de dólares. En la primera transacción, Gates invierte en acciones de IBM y Buffett desinvierte; no hay ninguna inversión para la economía. En cambio, General Motors emplea parte de la producción de bienes y servicios de la economía para aumentar su stock de capital; por lo tanto, su nueva fábrica se considera una inversión.

## CASO PRÁCTICO

### El PIB y sus componentes

En 2010, el PIB de Estados Unidos fue cercano a 14,5 billones de dólares. Esta cifra es tan alta que resulta casi imposible comprenderla. Podemos entenderla mejor dividiéndola por la población, que era de 309 millones en 2010. De esta forma, obtenemos el PIB per cápita –la cantidad de gasto del estadounidense medio–, que fue igual a 47.050 dólares en 2010.

¿Cómo se utilizó este PIB? El cuadro 2.1 muestra que alrededor de dos tercios, es decir, 33.184 dólares per cápita, se gastaron en consumo. La inversión fue de 5.814 dólares per cápita. Las compras del Estado fueron de 9.726 dólares per cápita, de los cuales 2.653 dólares fueron gastados por el Gobierno federal en defensa nacional.

El estadounidense medio compró 7.633 dólares de bienes importados de otros países y produjo 5.959 dólares de bienes que se exportaron a otros países. Como el estadounidense medio importó más de lo que exportó, las exportaciones netas fueron negativas. Por otra parte, como el estadounidense medio ganó menos con las ventas a extranjeros de lo que gastó en bienes extranjeros, tuvo que financiar la diferencia pidiendo préstamos a los extranjeros (o en otras palabras, vendiéndoles algunos de sus activos). Por tanto, en 2010 el estadounidense medio pidió prestados 1.674 dólares al extranjero. ■

**Cuadro 2.1. El PIB y los componentes del gasto: Estados Unidos, 2010**

	Total (miles de millones de dólares)	Per cápita (dólares)
<b>Producto interior bruto</b>	14.527	47.050
<b>Consumo</b>	10.246	33.184
No duraderos	2.302	7.454
Duraderos	1.086	3.516
Servicios	6.859	22.214
<b>Inversión</b>	1.795	5.814
No residencial	1.390	4.502
Residencial	338	1.095
Variación existencias	67	217
<b>Gasto del Gobierno</b>	3.003	9.726
Federal	1.223	3.961
Defensa	819	2.653
No defensa	404	1.307
Estatal y local	1.780	5.765
<b>Exportaciones netas</b>	-517	-1.674
Exportaciones	1.840	5.959
Importaciones	2.357	7.633

Fuente: U.S. Department of Commerce.

En el cuadro 2.2 se observa que, en el caso español, el porcentaje de inversión es mayor que en Estados Unidos, así como los porcentajes de exportaciones e importaciones, lo que indica que España está relativamente más abierta al resto del mundo.

**Cuadro 2.2. El PIB y sus componentes: España, 2008**

	Total (miles de millones de euros)	Per cápita (euros)	Per cápita (%)
PIB	1.087,8	24.022	100,0
Consumo privado	622,4	13.744	57,2
Inversión	316,7	6.994	29,1
Formación bruta de capital fijo	312,0	6.891	28,7
Variación de existencias	4,7	103	0,4
Consumo público	212,0	4.682	19,5
Exportaciones netas	-63,3	-1.397	-5,8
Exportaciones	288,2	6.365	26,5
Importaciones	351,5	7.762	32,3

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

### Otros indicadores de la renta

La contabilidad nacional contiene otros indicadores de la renta cuya definición se aleja algo de la definición del PIB. Es importante conocerlos, porque los economistas y la prensa suelen referirse a ellos.

Para ver la relación que existe entre los distintos indicadores de la renta, partimos del PIB y lo modificamos de diversas formas. Para calcular el *producto nacional bruto (PNB)*, sumamos al PIB los ingresos de renta de los factores (salarios, beneficios y alquileres) procedentes del resto del mundo y restamos los pagos de renta a los factores del resto del mundo:

$$\text{PNB} = \text{PIB} + \text{Pagos a los factores procedentes del resto del mundo} - \text{Pagos a los factores del resto del mundo.}$$

Mientras que el PIB mide la renta total producida *en nuestro país*, el PNB mide la renta total ganada por los *ciudadanos nacionales* (los residentes de un país). Por ejemplo, si un residente japonés posee un edificio de apartamentos en Nueva York, la renta procedente de alquileres que percibe forma parte del PIB de Estados Unidos porque esta renta la obtiene en ese país. Pero como esta renta procedente de alquileres es un pago a factores de otro país, no forma parte del PNB de Estados

Unidos. En Estados Unidos, los pagos a factores procedentes del resto del mundo y los pagos a factores del resto del mundo son de parecida magnitud –cada uno representa alrededor de un 3 por ciento del PIB– por lo que el PIB y el PNB son bastante parecidos.

Para hallar el *producto nacional neto (PNN)*, restamos del PNB la depreciación del capital, es decir, el stock de plantas, equipo y estructuras residenciales de la economía que se desgastan durante el año:

$$\text{PNN} = \text{PNB} - \text{depreciación.}$$

En la contabilidad nacional, la depreciación se denomina *consumo de capital fijo*. Como la depreciación del capital es un coste de obtención de la producción de la economía, restándola, hallamos el resultado neto de la actividad económica.

El producto nacional neto es aproximadamente igual que otro indicador llamado *renta nacional*. Los dos se diferencian en una pequeña corrección llamada *discrepancia estadística*, que se debe a que las diferentes fuentes de datos pueden no coincidir totalmente. La renta nacional indica cuánto ha ganado cada uno de los miembros de la economía.

La contabilidad nacional divide la renta nacional en seis componentes, dependiendo de quién gane la renta. Las seis categorías (junto con el porcentaje de la renta nacional pagado a cada una) son:

- La *remuneración de los asalariados* (63 por ciento). Los salarios y las compensaciones extrasalariales que ganan los trabajadores.
- La *renta de los empresarios individuales* (8 por ciento). La renta de las empresas no constituidas en sociedades anónimas, como las pequeñas explotaciones agrícolas, las tiendas de la esquina y los bufetes de abogados.
- La *renta procedente de alquileres* (3 por ciento). La renta que obtienen los caseros, incluidos los alquileres imputados que «se pagan» a sí mismos los propietarios de viviendas, menos los gastos, como la depreciación.
- Los *beneficios de las sociedades anónimas* (14 por ciento). La renta de las sociedades anónimas una vez que han pagado a los trabajadores y a los acreedores.
- Los *intereses netos* (4 por ciento). Los intereses que pagan las empresas nacionales menos los que perciben más los intereses recibidos de los extranjeros.
- Los *impuestos indirectos* (8 por ciento). Algunos impuestos, como los impuestos sobre las ventas, menos las ayudas económicas compensatorias. Estos impuestos introducen una diferencia entre el precio que pagan los consumidores por un bien y el que perciben las empresas.

Realizando algunos ajustes, pasamos de la renta nacional a la *renta personal*, que es la cantidad de renta que reciben los hogares y las empresas no constituidas en so-

ciudades anónimas. Los ajustes más importantes son cuatro. En primer lugar, restamos los impuestos indirectos, ya que estos impuestos nunca entran en la renta de nadie. En segundo lugar, reducimos la renta nacional en la cantidad que ganan las sociedades anónimas, pero que no reparten, bien porque la dedican a aumentar sus reservas, bien porque pagan impuestos al Estado. Este ajuste se realiza restando los beneficios de las sociedades (que son iguales a la suma de los impuestos de sociedades, los dividendos y los beneficios no distribuidos) y sumando de nuevo los dividendos. En tercer lugar, aumentamos la renta nacional en la cantidad neta que paga el Estado en transferencias. Este ajuste es igual a las transferencias del Estado a los individuos menos las cotizaciones a la Seguridad Social pagadas al Estado. En cuarto lugar, ajustamos la renta nacional para incluir los intereses que perciben los hogares en lugar de los intereses que pagan las empresas. Este ajuste se efectúa sumando la renta procedente de intereses personales y restando los intereses netos (la diferencia entre los intereses personales y los intereses netos se debe, en parte, a que los intereses de la deuda pública forman parte de los intereses que perciben los hogares pero no de los intereses que pagan las empresas). Por tanto, la renta personal es

$$\begin{aligned} \text{Renta personal} &= \text{Renta nacional} \\ &\quad - \text{Impuestos indirectos} \\ &\quad - \text{Beneficios de las sociedades} \\ &\quad - \text{Cotizaciones a la Seguridad Social} \\ &\quad - \text{Intereses netos} \\ &\quad + \text{Dividendos} \\ &\quad + \text{Transferencias del Estado a los individuos} \\ &\quad + \text{Renta procedente de intereses personales.} \end{aligned}$$

A continuación, si restamos los impuestos sobre las personas y otras cantidades pagadas al Estado (como las multas por aparcar mal), obtenemos la renta personal disponible:

$$\begin{aligned} \text{Renta personal disponible} &= \text{Renta personal} \\ &\quad - \text{Impuestos sobre las personas y otras cantidades} \\ &\quad \quad \text{pagadas al Estado.} \end{aligned}$$

Nos interesa la renta personal disponible porque es la cantidad de que disponen los hogares y las empresas no constituidas en sociedades anónimas para gastar una vez que han cumplido sus obligaciones fiscales con el Estado.

## El ajuste estacional

Dado que el PIB real y los demás indicadores de la renta reflejan cómo está funcionando la economía, a los economistas les interesa estudiar las fluctuaciones intertrimestrales de estas variables. Sin embargo, cuando empezamos a estudiarlas, observamos un hecho: todos estos indicadores de la renta muestran una pauta estacional regular. La producción de la economía aumenta durante el año y alcanza un máximo en el cuarto trimestre (octubre, noviembre y diciembre) para disminuir en el primero (enero, febrero y marzo) del siguiente. Estas variaciones estacionales regulares son significativas. Entre el cuarto trimestre y el primero, el PIB real disminuye, en promedio, alrededor de un 8 por ciento.<sup>2</sup>

No es sorprendente que el PIB real siga un ciclo estacional. Algunas de estas variaciones son atribuibles a cambios en la capacidad de producción de un país: por ejemplo, es más difícil construir viviendas en invierno, cuando hace frío, que en otras estaciones. Por otra parte, la gente tiene gustos estacionales: prefiere determinadas épocas para realizar actividades como irse de vacaciones y hacer compras navideñas.

Cuando los economistas estudian las fluctuaciones del PIB real y de otras variables económicas, a menudo quieren eliminar la parte de las fluctuaciones que es atribuible a variaciones estacionales predecibles. El lector observará que la mayoría de las estadísticas económicas que se publican en la prensa están *desestacionalizadas*. Eso significa que los datos se han ajustado para eliminar las fluctuaciones estacionales regulares (los procedimientos estadísticos exactos utilizados son demasiado complejos para analizarlos aquí, pero en esencia consisten en restar las variaciones de la renta que son predecibles debido únicamente a la variación estacional). Por tanto, cuando observamos un aumento o una disminución del PIB real o de cualquier otra serie de datos, debemos ir más allá del ciclo estacional para explicarla.

## 2.2 La medición del coste de la vida: el índice de precios de consumo

Hoy no se compra con un euro tanto como se compraba hace veinte años. Ha aumentado el coste de casi todo. Este incremento del nivel general de precios, denominado *inflación*, es una de las principales preocupaciones de los economistas y de los responsables de la política económica. En capítulos posteriores examinaremos detalladamente sus causas y sus efectos. Aquí veremos cómo miden los economistas las variaciones del coste de la vida.

---

<sup>2</sup> Robert B. Barsky y Jeffrey A. Miron, «The Seasonal Cycle and the Business Cycle», *Journal of Political Economy*, 97, junio 1989, págs. 503–534.

## El precio de una cesta de bienes

El indicador más utilizado del nivel de precios es el índice de precios de consumo (IPC). En Estados Unidos, el Bureau of Labor Statistics, que forma parte del U.S. Department of Labor, se encarga de calcular el IPC. En Francia, se encarga el Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSÉÉ); en España, el Instituto Nacional de Estadística (INE); en Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática; y en Japón, el Japan's Statistics Bureau. Se comienza calculando los precios de miles de bienes y servicios. Al igual que el PIB convierte las cantidades de muchos bienes y servicios en una única cifra que mide el valor de la producción, el IPC convierte los precios de muchos bienes y servicios en un único índice que mide el nivel general de precios.

¿Cómo deben agregarse los numerosos precios de la economía para obtener un único índice que mida fiablemente el nivel de precios? Se podría calcular simplemente una media de todos los precios. Pero este enfoque trataría todos los bienes y servicios por igual. Dado que la gente compra más pollo que caviar, el precio del pollo debería tener un peso mayor en el IPC que el del caviar. Los institutos nacionales de estadística ponderan los diferentes artículos calculando el precio de una cesta de bienes y servicios comprados por un consumidor representativo. El IPC es el precio de esta cesta de bienes y servicios en relación con el precio que tenía la misma cesta en un año base.

Supongamos, por ejemplo, que el consumidor representativo compra cinco manzanas y dos naranjas al mes. En ese caso, la cesta de bienes está formada por cinco manzanas y dos naranjas y el IPC es

$$\text{IPC} = \frac{(5 \times \text{Precio actual de las manzanas}) + (2 \times \text{Precio actual de las naranjas})}{(5 \times \text{Precio de las manzanas en 2011}) + (2 \times \text{Precio de las naranjas en 2011})}$$

En este IPC, 2011 es el año base. El índice indica cuánto cuesta actualmente comprar cinco manzanas y dos naranjas en relación con lo que costaba comprar esa misma cesta de fruta en 2011.

El índice de precios de consumo es el índice de precios más vigilado, pero no el único índice de ese tipo. Otro es el índice de precios al por mayor, que mide el precio de una cesta representativa de bienes comprados por empresas en lugar de consumidores. Además de estos índices generales de precios, los institutos estadísticos calculan índices de precios de determinados tipos de bienes, como los productos alimenticios, la vivienda y la energía. Otro indicador, llamado a veces *inflación subyacente*, mide la subida del precio de una cesta de consumo que excluye la alimentación y la energía. Como los precios de la alimentación y de la energía son considerablemente volátiles a corto plazo, a veces se considera que la inflación subyacente es un indicador mejor de las tendencias de la inflación.

## El IPC y el deflactor del PIB

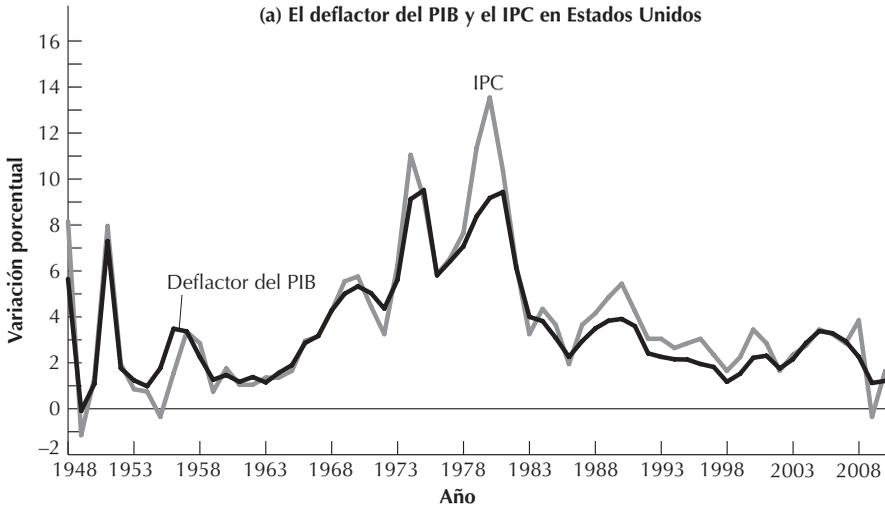
Antes en este capítulo hemos visto otra medida de los precios, a saber, el deflactor implícito de precios del PIB, que es el cociente entre el PIB nominal y el real. El deflactor del PIB y el IPC suministran una información algo diferente sobre lo que está ocurriendo con el nivel general de precios de la economía. Existen tres diferencias clave entre las dos medidas.

En primer lugar, el deflactor del PIB mide los precios de todos los bienes y servicios producidos, mientras que el IPC solo mide los precios de los bienes y servicios comprados por los consumidores. Por tanto, una subida del precio de los bienes comprados por las empresas o por el Estado se refleja en el deflactor del PIB, pero no en el IPC.

En segundo lugar, el deflactor del PIB solo comprende los bienes producidos en el interior. Los bienes importados no forman parte del PIB y no se reflejan en el deflactor del PIB. Por consiguiente, una subida del precio de un Toyota fabricado en Japón y vendido en nuestro país afecta al IPC, porque el Toyota es comprado por los consumidores, pero no afecta al deflactor del PIB.

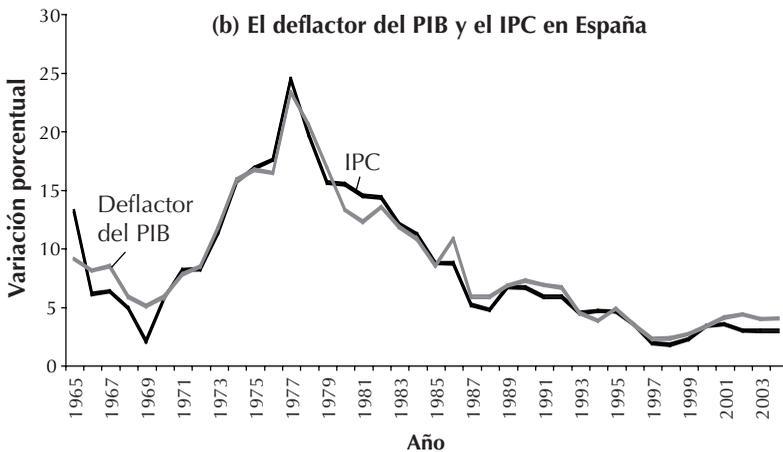
La tercera diferencia y la más sutil se debe a la forma en que los dos indicadores agregan los numerosos precios de la economía. El IPC asigna ponderaciones fijas a los precios de los diferentes bienes, mientras que el deflactor del PIB asigna ponderaciones variables. En otras palabras, el IPC se calcula utilizando una cesta fija de bienes, mientras que el deflactor del PIB permite que la cesta de bienes varíe con el paso del tiempo a medida que varía la composición del PIB. El ejemplo siguiente muestra en qué se diferencian estos métodos. Supongamos que una gran helada destruye la cosecha de naranjas de un país. La cantidad de naranjas producidas se reduce a cero y el precio de las pocas que quedan en las tiendas sube por las nubes. Como las naranjas ya no forman parte del PIB, la subida de su precio no se refleja en el deflactor del PIB. Pero como el IPC se calcula con una cesta fija de bienes que comprende las naranjas, la subida de su precio provoca una enorme subida del IPC.

Los economistas llaman a los índices de precios que tienen una cesta fija de bienes índice de Laspeyres y a los que tienen una cesta variable, índice de Paasche. Los teóricos de la economía han estudiado las propiedades de estos diferentes tipos de índices de precios para averiguar cuál es la mejor medida del coste de la vida. Resulta que ninguno de los dos es claramente superior. Cuando los precios de los diferentes bienes varían en cantidades distintas, el índice de Laspeyres (la cesta es fija) tiende a sobreestimar el incremento del coste de la vida, ya que no tiene en cuenta el hecho de que los consumidores tienen la oportunidad de sustituir los bienes más caros por otros más baratos. En cambio, el índice de Paasche (en el que la cesta cambia) tiende a subestimar el aumento del coste de la vida. Aunque tiene en cuenta la sustitución de unos bienes por otros, no refleja la reducción



**Figura 2.3 (a). El deflador del PIB y el IPC.** Esta figura describe la variación porcentual anual del deflador del PIB y del IPC de Estados Unidos desde 1948 hasta 2010. Aunque estos dos indicadores de los precios a veces son diferentes, normalmente transmiten la misma información sobre el ritmo de subida de los precios. Tanto el IPC como el deflador del PIB muestran que los precios subieron lentamente en la mayor parte de las décadas de 1950 y 1960, que subieron mucho más deprisa en los años setenta y que han vuelto a subir lentamente desde mediados de los años ochenta.

*Fuente:* U. S. Department of Commerce; U. S. Department of Labor.



**Figura 2.3 (b). El deflador del PIB y el IPC.** Esta figura describe la variación porcentual anual del deflador del PIB y del IPC de España desde 1965. Las conclusiones son idénticas a las de la economía de Estados Unidos.

*Fuente:* Banco Mundial, World Development Indicators.

que puede experimentar el bienestar de los consumidores como consecuencia de estas sustituciones.

El ejemplo de la destrucción de la cosecha de naranjas muestra los problemas que plantean los índices de Laspeyres y Paasche. Como el IPC es un índice de Laspeyres, sobrestima la influencia de la subida del precio de las naranjas en los consumidores: utilizando una cesta fija de bienes, no tiene en cuenta la capacidad de los consumidores para sustituir las naranjas por manzanas. En cambio, como el deflactor del PIB es un índice de Paasche, subestima el efecto producido en los consumidores: el deflactor del PIB no muestra la subida de los precios y, sin embargo, el elevado precio de las naranjas seguramente empeora el bienestar de los consumidores.<sup>3</sup>

Afortunadamente, la diferencia entre el deflactor del PIB y el IPC no suele ser grande en la práctica. La figura 2.3 muestra la variación porcentual anual del deflactor del PIB y del IPC de Estados Unidos desde 1948 hasta 2010. Ambos indicadores suelen reflejar un mismo ritmo de subida de los precios. En la figura 2.3(b) se observa que esta característica también se da en el caso de España, es decir, hay muy poca diferencia entre el ritmo de subida de los precios medido por el IPC o por el deflactor del PIB.

El cuadro 2.3 muestra la evolución del IPC en varios países latinoamericanos en los últimos veinticinco años. Se aprecian casos de hiperinflación persistente hasta mediados de la década pasada. A partir de 1995, se observa una reducción de las tasas de inflación e incluso se aprecian tasas de deflación. Los valores vuelven a crecer en los últimos años debido a las crisis que han atravesado diversos países a comienzos del nuevo siglo.

**Cuadro 2.3. Tasas anuales medias de variación del IPC**

País	80-84	85-89	90-94	95-99	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	268,1	309,2	52,8	0,8	-0,9	-1,1	25,9	13,4	4,4	9,6	10,9	8,8	8,6	6,3	10,5	9,8	10,0
Bolivia	119,6	79,8	13,6	7,4	4,6	1,6	0,9	3,3	4,4	5,4	2,3	8,7	14,0	3,3	2,5	9,9	4,5
Brasil	132,4	307,6	477,4	19,4	7,1	6,8	8,4	14,8	6,6	6,9	4,2	3,6	5,7	4,9	5,0	6,6	5,4
Chile	22,4	20,4	17,5	6,0	3,8	3,6	2,5	2,8	1,1	3,1	3,4	4,4	8,7	1,5	1,4	3,3	3,0
El Salvador	13,7	23,3	15,9	5,4	2,3	3,8	1,9	2,1	4,5	3,7	4,0	4,6	7,3	0,5	1,2	5,1	1,7
México	56,1	82,0	16,3	24,5	9,5	6,4	5,0	4,5	4,7	4,0	3,6	4,0	5,1	5,3	4,2	3,4	4,1
Nicaragua	52,5	728,3	38,9	11,2	9,9	4,7	4,0	6,6	9,3	9,6	9,7	9,3	16,8	11,6	3,0	7,4	7,9
Panamá	5,8	0,5	1,2	1,1	1,4	0,3	1,0	0,6	0,5	2,9	2,5	4,2	8,8	2,4	3,5	5,9	5,7
Perú	84,1	248,5	138,8	8,4	3,8	2,0	0,2	2,3	3,7	1,6	2,0	1,8	5,8	2,9	1,5	3,4	3,7
Uruguay	44,2	71,0	76,4	21,4	4,8	4,4	14,0	19,4	9,2	4,7	6,4	8,1	7,9	7,1	6,7	8,1	8,1

Fuentes: IMF, International Financial Statistics.

<sup>3</sup> Como el índice de Laspeyres sobrestima la inflación y el índice de Paasche la subestima, se podría llegar a una solución intermedia tomando una media de las dos tasas de inflación medidas. Este es el enfoque en el que se basa otro tipo de índice, llamado índice de Fisher.

## **¿Sobrestima el IPC la inflación?**

El índice de precios de consumo es un indicador de la inflación muy vigilado. Los responsables de la política económica del banco central lo tienen muy presente cuando deciden la política monetaria. Por otra parte, muchas leyes y contratos privados contienen cláusulas de ajuste para tener en cuenta las variaciones del nivel de precios. Por ejemplo, las pensiones se ajustan automáticamente todos los años a fin de que la inflación no empeore el nivel de vida de la gente mayor.

Como son tantos los elementos que dependen del IPC, es importante asegurarse de que esta medida del nivel de precios es exacta. Muchos economistas creen que el IPC tiende a sobrestimar la inflación por varias razones.

Uno de los problemas es el sesgo de sustitución que ya hemos analizado. Como el IPC mide el precio de una cesta fija de bienes, no refleja la capacidad de los consumidores para sustituir los bienes que se han encarecido por otros cuyo precio relativo ha bajado. Por tanto, cuando varían los precios relativos, el verdadero coste de la vida aumenta menos deprisa que el IPC.

El segundo problema es la introducción de nuevos bienes. Cuando se introduce un nuevo bien en el mercado, los consumidores disfrutan de un bienestar mayor, porque tienen más productos entre los que elegir. De hecho, la introducción de nuevos bienes aumenta el valor real del euro. Sin embargo, este aumento del poder adquisitivo del euro no se traduce en una reducción del IPC.

El tercer problema son los cambios de calidad que no se miden. Cuando una empresa altera la calidad de los bienes que vende, no toda la variación de sus precios refleja el cambio del coste de la vida. Los institutos de estadística hacen todo lo posible por tener en cuenta los cambios que experimenta la calidad de los bienes con el paso del tiempo. Por ejemplo, si Ford aumenta la potencia de un determinado modelo de automóvil de un año a otro, el IPC tiene en cuenta el cambio: el precio del automóvil ajustado para tener en cuenta la calidad no sube tan deprisa como el precio no ajustado. Sin embargo, muchos cambios de calidad, como la comodidad o la seguridad, son difíciles de medir. Si lo normal es que mejore la calidad, pero que esta mejora no se mida (y siempre que los empeoramientos no medidos no sean de mayor magnitud), el IPC medido aumenta más deprisa de lo que debería.

Como consecuencia de estos problemas de medición, algunos economistas han sugerido que se revisen las leyes para reducir el grado de indiciación. Por ejemplo, las pensiones podrían indicarse con respecto a la inflación del IPC menos un punto. Esa modificación permitiría contrarrestar más o menos estos problemas de medición. Al mismo tiempo, reduciría automáticamente el crecimiento del gasto público.

En 1995, el Comité de Finanzas del Senado de Estados Unidos encargó a un grupo de economistas el estudio de la magnitud del error de medición del IPC. Según un informe de este grupo, el IPC está sesgado al alza entre 0,8 y 1,6 puntos porcentuales al año; su «mejor estimación» es de 1,1 puntos porcentuales. Este informe llevó a introducir algunos cambios en la forma en que se calcula el IPC, por lo que actualmente se piensa que el sesgo es de menos de un punto porcentual. El IPC sigue sobrestimando la inflación, pero no tanto como antes.<sup>4</sup>

## CASO PRÁCTICO

---

### *El Billion Prices Project*

El índice de precios de consumo es una cifra que mide el coste total de la vida, pero se basa en miles de precios de bienes y servicios. Para recoger los datos brutos con los que se elabora el índice, cientos de funcionarios van de tienda en tienda todos los meses. Comprueban los precios, los anotan y envían sus informes a una oficina central, en la que se calcula el IPC. Recientemente, un par de economistas del MIT –Alberto Cavallo y Robert Rigobon– han propuesto otro método para realizar esta tarea utilizando los recursos de Internet.

En su investigación, llamada *Billion Prices Project*, Cavallo y Rigobon recogen datos sobre los precios que cobran las tiendas de comercio electrónico. Desde sus despachos situados en Cambridge (Massachusetts) siguen la evolución de alrededor de 5 millones de artículos vendidos en 70 países por 300 tiendas de comercio electrónico. A continuación, utilizan estos precios para calcular índices generales de precios de estas 70 economías.

Este método tiene ventajas e inconvenientes. Uno de los problemas se halla en que no todos los bienes y los servicios se venden por Internet, por lo que estos nuevos índices de precios no son tan generales como el IPC. Sin embargo, también tienen algunas ventajas significativas. Como los datos se recogen automáticamente por ordenador, en lugar de depender de numerosos funcionarios, se puede hacer rápidamente. Cavallo y Rigobon publican un índice diario de precios de la economía de Estados Unidos, por lo que su método puede reflejar las variaciones de la inflación más deprisa que el IPC, que solo se publica mensualmente y con un retraso de varias semanas. La existencia de datos más actualizados debería llevar, en principio, a tomar mejores medidas económicas.

---

<sup>4</sup> Para un análisis más extenso de estas cuestiones, véase Matthew Shapiro y David Wilcox, «Mismeasurement in the Consumer Price Index: An Evaluation», *NBER Macroeconomics Annual*, 1996, y el simposio sobre «Medición del IPC» en el número de invierno de 1998 de *The Journal of Economic Perspectives*.

¿Qué nos ha enseñado esta nueva fuente de datos? Hasta ahora Cavallo y Rigobon han observado que su índice diario de precios de Estados Unidos coincide bastante con el IPC. Es decir, parece que está recogiendo las mismas tendencias que los datos oficiales, pero más de prisa. En cambio, en el caso de Argentina estos nuevos datos han mostrado mucha más inflación que las cifras oficiales. Algunos observadores han insinuado que las autoridades argentinas manipulan los datos de inflación con el fin de pagar menos a los tenedores de bonos indiciados con respecto a la inflación, acusación que la presidencia del país ha rechazado. Estos nuevos índices de precios electrónicos no pueden demostrar que se manipulan los datos oficiales, pero sí inducen a pensarlo.<sup>5</sup> ■

### 2.3 La medición del paro: la tasa de paro

Uno de los aspectos del comportamiento de una economía es cómo emplea esta sus recursos. Dado que los trabajadores son su principal recurso, mantenerlos ocupados es un objetivo primordial de los responsables de la política económica. La tasa de paro es el indicador que mide el porcentaje de personas que quieren trabajar y no tienen trabajo. Cada mes o cada trimestre, muchos países elaboran la tasa de paro y otros muchos datos estadísticos que los economistas y los políticos utilizan para vigilar la situación del mercado de trabajo. En Estados Unidos, estas estadísticas provienen de una encuesta realizada por el U.S. Bureau of Labor Statistics sobre 60.000 hogares. En Europa, el Luxembourg Employment Study (LES) recoge y homogeneiza las distintas encuestas de empleo de varios países, principalmente europeos. Entre éstas se encuentra, por ejemplo, la Encuesta de Población Activa, realizada por el Instituto Nacional de Estadística español. Basándose en las respuestas formuladas a las preguntas de la encuesta, se clasifica a cada uno de los miembros de cada hogar en tres categorías que en España se definen de la forma siguiente:

- *Ocupados*: esta categoría comprende las personas que en la semana anterior al momento de la realización de la encuesta trabajaron aunque solo fuera una hora por cuenta ajena, por cuenta propia o como ayuda no remunerada en un negocio de un familiar. También comprende las personas que tenían un empleo del que estaban temporalmente ausentes, por ejemplo, por vacaciones, enfermedad, mal tiempo u otras causas.
- *Parados*: esta categoría comprende las personas que no habiendo trabajado ni siquiera una hora en la semana anterior al momento de la realización de la encuesta estaban buscando activamente empleo, estaban disponibles para tra-

---

<sup>5</sup> Para obtener más información sobre el *Billion Prices Project*, véase <http://bpp.mit.edu/>.

bajar y habían tomado alguna medida para buscar activamente empleo en las cuatro semanas anteriores. También se consideran paradas las personas que ya han encontrado un empleo aunque aún no hayan empezado a trabajar.

- *Inactivos*: esta categoría comprende las personas que no se encuentran en ninguna de las dos anteriores, como los estudiantes a tiempo completo, las amas de casa y los jubilados.

Obsérvese que una persona que quiera trabajar, pero que haya renunciado a buscar –un trabajador *desanimado*– se considera inactiva.

La **población activa** es la suma de los ocupados y los parados, y la **tasa de paro** es el porcentaje de la población activa que está en paro. Es decir,

$$\text{Población activa} = \text{Número de ocupados} + \text{Número de parados},$$

y

$$\text{Tasa de paro} = \frac{\text{Número de parados}}{\text{Población activa}} \times 100.$$

Un indicador relacionado con esta es la **tasa de actividad**, que es el porcentaje de la población adulta que pertenece a la población activa:

$$\text{Tasa de actividad} = \frac{\text{Población activa}}{\text{Población adulta}} \times 100.$$

Cuando los diferentes organismos estadísticos nacionales sondean a la población, sitúan a cada persona en una de estas tres categorías: ocupados, parados o inactivos.

El cuadro 2.4 presenta datos de población adulta, población activa y número de parados de las cinco mayores economías europeas, así como los indicadores que se construyen a partir de esos datos. Se puede observar que, en general, la tasa de actividad es ligeramente superior a la de Estados Unidos, pero la tasa de paro (excepto en el caso de Gran Bretaña) es significativamente mayor que en la economía estadounidense.

**Cuadro 2.4. Distribución de la población en edad de trabajar (personas entre 16 y 64 años): diversos países de la Unión Europea en 2012**

	Alemania	España	Francia	Reino Unido	Italia
Población adulta (millones)	53,9	30,5	40,0	40,2	39,0
Población activa (millones)	42,4	23,1	28,6	31,9	25,6
Número de parados (millones)	2,3	5,8	2,8	2,5	2,7
Tasa de actividad (porcentaje)	77,1	75,6	71,6	79,5	65,7
Tasa de paro (porcentaje)	5,5	25,0	9,9	7,9	10,7

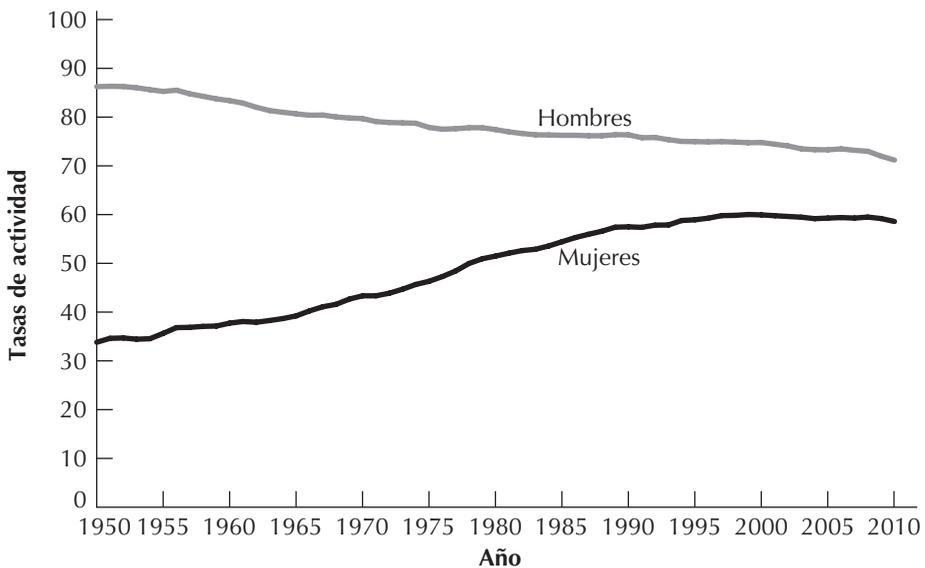
Fuente: OCDE, Annual Labour Force Statistics.

## CASO PRÁCTICO

### Variaciones de la población activa

Los datos sobre el mercado de trabajo que recogen las estadísticas nacionales reflejan no solo las tendencias económicas, como las expansiones y las recesiones cíclicas, sino también toda una variedad de cambios sociales. Por ejemplo, los cambios sociales a más largo plazo que resultan de la evolución del papel del hombre y la mujer en la sociedad son evidentes en los datos sobre población activa.

La figura 2.4 muestra las tasas de actividad de los hombres y de las mujeres en Estados Unidos desde 1950 hasta 2010. Justamente después de la Segunda Guerra Mundial, los hombres y las mujeres desempeñaban papeles económicos muy diferentes. Solo el 33 por ciento de las mujeres estaba trabajando o buscando trabajo, mientras que la cifra era del 87 por ciento en el caso de los hombres. Desde entonces, la diferencia entre las tasas de actividad de los hombres y de las mujeres ha disminuido gradualmente, ya que un creciente número de mujeres ha entrado en la población activa y algunos hombres la han abandonado. Los datos de 2010 indican que cerca del 59 por ciento de las mujeres participaba en la población activa, mientras que la cifra era del 71 por ciento en el caso de los hombres. A juzgar



**Figura 2.4. La participación en la población activa.** En las últimas décadas, la tasa de actividad de las mujeres ha aumentado, mientras que la de los hombres ha disminuido.

*Fuente:* U.S. Department of Labor.

por su participación en la población activa, los hombres y las mujeres desempeñan actualmente un papel más igual en la economía.

Este cambio se debe a numerosas razones. En parte, a las nuevas tecnologías aplicadas a los electrodomésticos, como la lavadora, la secadora, el frigorífico, el congelador y el lavavajillas, que han reducido la cantidad de tiempo necesaria para realizar las tareas domésticas habituales. Se debe también a un mejor control de la natalidad, que ha reducido el número de hijos que tiene la familia típica, y se debe en parte a los cambios de las actitudes políticas y sociales. Estos fenómenos han tenido todos ellos una profunda repercusión, como lo demuestran estos datos.

Aunque el aumento de la participación de las mujeres en la población activa es fácil de explicar, es posible que la disminución de la participación de los hombres parezca desconcertante. Esta disminución se debe a varias causas. En primer lugar, actualmente los hombres jóvenes permanecen más tiempo estudiando del que emplearon sus padres y sus abuelos. En segundo lugar, hoy los hombres de edad avanzada se jubilan antes y viven más años. En tercer lugar, al haber más mujeres ocupadas, hoy es mayor el número de padres que se quedan en casa cuidando de los hijos. Los estudiantes a tiempo completo, los jubilados y los padres que se quedan en casa se contabilizan todos ellos como inactivos.

Muchos economistas creen que la participación tanto de los hombres como de las mujeres en la población activa va a disminuir gradualmente en las próximas décadas. La razón es demográfica. Actualmente, la gente vive más años y tiene menos hijos que las generaciones anteriores, por lo que las personas de edad avanzada representan una creciente proporción de la población. Como es más frecuente que una creciente proporción de personas de edad avanzada en la población esté jubilada y menos frecuente que participe en la población activa, la tasa de actividad tenderá a disminuir. ■

### **La encuesta a las empresas de Estados Unidos**

Cuando el Bureau of Labor Statistic (BLS) hace pública la tasa de paro todos los meses, también da a conocer otros muchos datos estadísticos que describen la situación del mercado de trabajo. Algunos, como la tasa de actividad, proceden de la encuesta de población activa (la *Current Population Survey*). Sin embargo, otros proceden de una encuesta realizada a unas 160.000 empresas que dan empleo a más de 40 millones de trabajadores. Cuando los titulares de la prensa dicen que la economía creó un determinado número de puestos de trabajo el mes pasado, esa cifra es la variación del número de trabajadores que las empresas declaran que tienen en nómina.

Como el BLS realiza dos encuestas sobre la situación del mercado de trabajo, calcula dos indicadores del empleo total. Con la encuesta a los hogares, obtiene una estimación del número de personas que declaran que están trabajando. Con la encuesta a las empresas, obtiene una estimación del número de trabajadores que tienen las empresas en su plantilla.

Sería de desear que estos dos indicadores del empleo fueran idénticos, pero no es así. Aunque están correlacionados positivamente, pueden divergir, sobre todo cuando se consideran periodos de tiempo breves. A principios de la década de 2000, en que la economía estaba recuperándose de la recesión de 2001, la divergencia fue especialmente significativa. Entre noviembre de 2001 y agosto de 2003, la encuesta mostró una disminución del empleo de un millón, mientras que la encuesta a los hogares mostró un aumento de 1,4 millones. Algunos observadores afirmaron que la economía estaba experimentando una «recuperación sin empleo», pero esta descripción solo era válida a partir de los datos de la encuesta a las empresas, no de los datos de la encuesta a los hogares.

¿Por qué son diferentes estos dos indicadores? La explicación se halla en parte en que las encuestas miden cosas distintas. Por ejemplo, una persona que dirige su propio negocio es un trabajador autónomo. La encuesta a los hogares contabiliza a esa persona en la categoría de ocupados, mientras que la encuesta a las empresas no, ya que esa persona no figura en la nómina de ninguna empresa. Por poner otro ejemplo, una persona que tiene dos empleos se contabiliza como una persona ocupada en la encuesta a los hogares, pero se contabiliza dos veces en la encuesta a las empresas, ya que figuraría en la nómina de dos empresas.

Otra parte de la divergencia se halla en que las encuestas son imperfectas. Por ejemplo, cuando se crean nuevas empresas, puede pasar algún tiempo hasta que se incluyen en la encuesta. El BLS trata de estimar el empleo de las nuevas empresas, pero el modelo que utiliza para realizar estas estimaciones es una fuente posible de error. La forma en que la encuesta a los hogares extrapola el empleo de los hogares encuestados a toda la población plantea otro problema. Si el BLS utiliza estimaciones incorrectas del volumen de población, estos errores se reflejan en sus estimaciones del empleo de los hogares. Una causa posible de las estimaciones incorrectas de la población son las variaciones de la tasa de inmigración tanto legal como ilegal.

En resumen, la divergencia que se observó entre la encuesta a los hogares y la encuesta a las empresas desde 2001 hasta 2003 sigue siendo un misterio. Algunos economistas creen que la encuesta a las empresas es más precisa porque su muestra es mayor. Sin embargo, un estudio reciente sugiere que el mejor indicador del empleo es una media de las dos encuestas.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> George Perry, «Gauging Employment: Is the Professional Wisdom Wrong?», *Brookings Papers on Economic Activity*, 2005, 2.

Más importante que los detalles de estas encuestas o este episodio es, sin embargo, la lección más general: todas las estadísticas económicas son imperfectas. Aunque contienen valiosa información sobre lo que ocurre en la economía, todas deben interpretarse con una buena dosis de cautela y algo de escepticismo.

## 2.4 Conclusiones: de las estadísticas económicas a los modelos económicos

Los tres indicadores analizados en este capítulo –el producto interior bruto, el índice de precios de consumo y la tasa de paro– cuantifican los resultados de la economía. Los responsables públicos y privados de tomar decisiones los utilizan para vigilar los cambios de la economía y formular las medidas oportunas. Los economistas los utilizan para elaborar y contrastar teorías sobre el modo de funcionamiento de la economía.

En los capítulos siguientes, examinamos algunas de estas teorías. Es decir, elaboramos modelos que explican cómo se determinan estas variables y cómo les afecta la política económica. Una vez que sabemos cómo se miden los resultados económicos, a continuación aprenderemos a explicarlos.

### Resumen

1. El producto interior bruto (PIB) mide la renta de todos los miembros de la economía y, lo que es lo mismo, el gasto total en su producción de bienes y servicios.
2. El PIB nominal valora los bienes y servicios a precios corrientes. El PIB real los valora a precios constantes. El PIB real solo aumenta cuando ha aumentado la cantidad de bienes y servicios, mientras que el PIB nominal puede aumentar, bien porque ha aumentado la producción o porque han subido los precios.
3. El PIB es la suma de cuatro categorías de gasto: consumo, inversión, compras del Estado y exportaciones netas. Esta relación se llama identidad de la contabilidad nacional.
4. El índice de precios de consumo (IPC) mide el precio de una cesta fija de bienes y servicios comprada por un consumidor representativo en relación con la misma cesta en un año base. Al igual que el deflactor del PIB, que es el cociente entre el PIB nominal y el real, mide el nivel general de precios.
5. La tasa de actividad muestra la proporción de personas que están trabajando o que quieren trabajar. La tasa de paro muestra la proporción de personas a las que les gustaría trabajar y no tienen trabajo.

## Conceptos clave

Producto interior bruto (PIB)	Consumo
Contabilidad nacional	Inversión
Stocks y flujos	Compras del Estado
Valor añadido	Exportaciones netas
Valor imputado	Índice de precios de consumo (IPC)
PIB nominal y PIB real	Población activa
Deflactor del PIB	Tasa de paro
Identidad de la contabilidad nacional	Tasa de actividad

## Preguntas de repaso

1. ¿Qué dos cosas mide el PIB? ¿Cómo puede medir dos cosas al mismo tiempo?
2. ¿Qué mide el índice de precios de consumo? ¿En qué se diferencia del deflactor del PIB?
3. Enumere las tres categorías utilizadas por los institutos nacionales de estadística para clasificar a todos los miembros de la economía. ¿Cómo calculan la tasa de paro?
4. Explique las dos formas en que el Bureau of Labor Statistics mide el paro total.

## Problemas y aplicaciones

1. Examine los periódicos de los últimos días. ¿Qué nuevos datos económicos se han publicado? ¿Cómo los interpreta usted?
2. Un agricultor cultiva un quintal de trigo y lo vende a un molinero por un euro. Este lo convierte, a su vez, en harina y la vende a un panadero por tres euros. El panadero la utiliza para hacer pan y lo vende a un ingeniero por seis euros. Este se come el pan. ¿Cuál es el valor añadido por cada persona? ¿Cuál es la contribución del pan al PIB?
3. Suponga que una mujer se casa con su mayordomo. Una vez casados, su marido continúa sirviéndola como antes y ella continúa manteniéndolo como antes (pero como marido, no como asalariado). ¿Cómo afecta el matrimonio al PIB? ¿Cómo debería afectarle?
4. Clasifique cada una de las siguientes transacciones en uno de los cuatro componentes del gasto: el consumo, la inversión, las compras del Estado y las exportaciones netas.
  - a) Seat vende 10 coches al Ministerio del Interior.

- b) Seat vende 10 coches al BBV.
  - c) Seat vende 10 coches en Kuwait.
  - d) Seat vende un coche a Amelia Pérez.
  - e) Seat fabrica 25.000 coches para venderlos el próximo año.
5. Halle datos sobre el PIB y sus componentes y calcule el porcentaje del PIB correspondiente a los siguientes componentes en 1950, 1980 y el año más reciente del que se disponga de datos.
- a) El gasto de consumo personal.
  - b) La inversión interior privada bruta.
  - c) Las compras del Estado.
  - d) Las exportaciones netas.
  - e) Las compras destinadas a la defensa nacional.
  - f) Las importaciones.
6. Considere una economía que produce y consume pan y automóviles. El cuadro adjunto contiene datos de dos años diferentes.

Bien	2000		2010	
	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio
Automóviles	100	50.000 euros	120	60.000 euros
Pan	500.000	10 euros	400.000	20 euros

- a) Calcule los siguientes indicadores para cada año utilizando el año 2000 como año base: el PIB nominal, el PIB real, el deflactor implícito de precios del PIB y un índice de precios que utilice ponderaciones fijas como el IPC.
  - b) ¿Cuánto han subido los precios entre el año 2000 y el 2010? Compare las respuestas que se obtienen con los índices de precios de Laspeyres y de Paasche. Explique la diferencia.
  - c) Suponga que es un diputado que está redactando un proyecto de ley para indiciar las pensiones. Es decir, su proyecto de ley ajustará estas prestaciones para contrarrestar los cambios del coste de la vida. ¿Utilizará el deflactor del PIB o el IPC? ¿Por qué?
7. Avelino solo consume manzanas. En el año 1, las manzanas rojas cuestan un euro cada una y las verdes dos euros; Avelino compra 10 manzanas rojas. En el año 2, las rojas cuestan dos euros y las verdes un euro y Avelino compra 10 manzanas verdes.
- a) Calcule un índice de precios al consumo de las manzanas para cada año. Suponga que el año 1 es el año base en el que la cesta de consumo es fija. ¿Cómo varía su índice entre el año 1 y el 2?
  - b) Calcule el gasto nominal anual de Avelino en manzanas. ¿Cómo varía entre el año 1 y el 2?

- c) Calcule el gasto real anual de Avelino en manzanas utilizando el año 1 como año base. ¿Cómo varía entre el año 1 y el 2?
  - d) Calcule el deflactor de precios correspondiente a cada año, definiéndolo como el gasto nominal dividido por el gasto real. ¿Cómo varía entre el año 1 y el 2?
  - e) Suponga que a Avelino le da lo mismo comer manzanas rojas que verdes. ¿Cuánto ha aumentado el verdadero coste de la vida para él? Compare esta respuesta con las que ha dado a las preguntas a) y d). ¿Qué indica este ejemplo sobre los índices de precios de Laspeyres y Paasche?
8. Indique si es probable que cada uno de los acontecimientos siguientes aumente o reduzca el PIB real. Indique en cada caso si cree que lo más probable es que el bienestar económico varíe en el mismo sentido que el PIB real. ¿Por qué sí o por qué no?
- a) Un temporal de lluvia obliga a Port Aventura a cerrar durante un mes.
  - b) El descubrimiento de una nueva variedad de trigo fácil de cultivar aumenta la cosecha.
  - c) El aumento de la hostilidad entre los sindicatos y los empresarios desencadena una oleada de huelgas.
  - d) Las empresas de toda la economía ven disminuir su demanda, por lo que despiden a algunos trabajadores.
  - e) El Parlamento aprueba nuevas leyes relacionadas con el medio ambiente que prohíben a las empresas emplear métodos de producción que sean muy contaminantes.
  - f) Aumenta el número de estudiantes de enseñanza secundaria que abandonan los estudios para dedicarse a trabajar como repartidores de pizzas.
  - g) Los padres de todo el país reducen su semana laboral para pasar más tiempo con sus hijos.
9. En un discurso pronunciado por el senador Robert Kennedy cuando se presentó a las elecciones presidenciales en 1968, afirmó lo siguiente sobre el PIB:
- «No tiene en cuenta la salud de nuestros hijos, la calidad de su educación o el placer con que juegan. No incluye la belleza de nuestra poesía o la fuerza de nuestros matrimonios, la inteligencia de los debates públicos o la integridad de nuestros gobernantes. No mide nuestro coraje, ni nuestra sabiduría ni nuestra dedicación a nuestro país. Lo mide todo, en suma, salvo lo que hace que la vida merezca la pena, y nos puede decir todo sobre América, salvo por qué estamos orgullosos de ser norteamericanos».
- ¿Tenía razón Robert Kennedy? En caso afirmativo, ¿por qué nos interesa el PIB?



SEGUNDA PARTE

LA TEORÍA CLÁSICA: LA ECONOMÍA  
A LARGO PLAZO



### 3 LA RENTA NACIONAL: DE DÓNDE VIENE Y ADÓNDE VA

*Tener una elevada renta es la mejor receta que he oído nunca para alcanzar la felicidad.*

Jane Austen

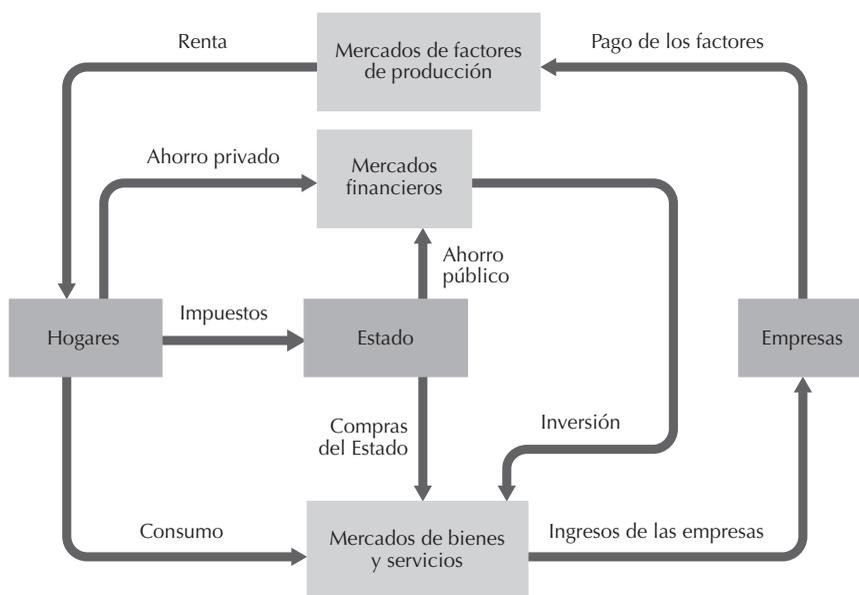
La variable macroeconómica más importante es el producto interior bruto (PIB). Como hemos visto, el PIB mide tanto la producción total de bienes y servicios de un país como su renta total. Para apreciar su importancia, basta con echar una rápida ojeada a los datos internacionales: los países que tienen un elevado nivel de PIB per cápita, en comparación con los más pobres, tienen de todo, desde niños mejor nutridos hasta más ordenadores por hogar. El hecho de que el PIB sea alto no significa que todos los ciudadanos de un país sean felices, pero es, sin duda, la mejor receta que pueden ofrecer los macroeconomistas para alcanzar la felicidad.

En este capítulo abordamos cuatro grupos de cuestiones sobre las fuentes y los usos del PIB de un país:

- ¿Cuánto producen las empresas de la economía? ¿Qué determina la renta total de un país?
- ¿Quién recibe la renta generada por la producción? ¿Cuánto se destina a remunerar a los trabajadores y cuánto a remunerar a los propietarios de capital?
- ¿Quién compra la producción de la economía? ¿Cuánto compran los hogares para su consumo, cuánto compran los hogares y las empresas para invertir y cuánto compra el Estado con fines públicos?
- ¿Qué equilibra la demanda y la oferta de bienes y servicios? ¿Qué garantiza que el gasto deseado en consumo, inversión y compras del Estado es igual al nivel de producción?

Para responder a estas preguntas, debemos entender cómo se interrelacionan las diferentes partes de la economía.

Un buen punto de partida es el diagrama del flujo circular. En el capítulo 2 representamos el flujo circular de euros de una economía hipotética que utilizaba un factor (servicios de trabajo) para producir un producto (pan). La figura 3.1 refleja con mayor precisión cómo funcionan las economías reales. Muestra las relaciones entre los agentes económicos –los hogares, las empresas y el Estado– y cómo fluyen los euros entre ellos a través de los distintos mercados de la economía.



**Figura 3.1. El flujo circular de euros a través de toda la economía.** Esta figura es una versión más realista del diagrama del flujo circular representado en el capítulo 2. Cada una de las casillas de color blanco representa un agente económico: los hogares, las empresas y el Estado. Cada una de las casillas de color gris representa un tipo de mercado: los de bienes y servicios, los de factores de producción y los financieros. Las flechas muestran el flujo de euros entre los agentes económicos a través de los tres tipos de mercados.

Examinemos el flujo de dinero desde los puntos de vista de estos agentes económicos. Los hogares reciben renta y la emplean para pagar impuestos al Estado, para consumir bienes y servicios y para ahorrar a través de los mercados financieros. Las empresas obtienen ingresos por la venta de bienes y servicios y los emplean para pagar los factores de producción. Tanto los hogares como las empresas

piden préstamos en los mercados financieros para financiar bienes de inversión, como viviendas y fábricas. El Estado recibe ingresos derivados de los impuestos y los emplea para pagar sus compras. Cualquier exceso de los ingresos fiscales sobre el gasto público se denomina *ahorro público*, que puede ser positivo (un *superávit presupuestario*) o negativo (un *déficit presupuestario*).

En este capítulo presentamos un modelo clásico básico para explicar las interrelaciones económicas representadas en la figura 3.1. Comenzamos con las empresas y vemos qué determina su nivel de producción (y, por lo tanto, el nivel de renta nacional). A continuación, observamos cómo distribuyen los mercados de factores de producción esta renta entre los hogares. Después vemos qué parte de esta renta consumen los hogares y cuánta ahorran. Además de analizar la demanda de bienes y servicios derivada del consumo de los hogares, analizamos la demanda derivada de la inversión y de las compras del Estado. Por último, completamos el círculo y vemos cómo se equilibran la demanda de bienes y servicios (la suma del consumo, la inversión y las compras del Estado) y la oferta de bienes y servicios (el nivel de producción).

### 3.1 ¿Qué determina la producción total de bienes y servicios?

La producción de bienes y servicios de una economía –su PIB– depende de (1) su cantidad de factores de producción y de (2) su capacidad para transformar los factores en productos, representada por la función de producción. A continuación analizamos cada una de ellas por separado.

#### Los factores de producción

Los **factores de producción** se utilizan para producir bienes y servicios. Los dos más importantes son el capital y el trabajo. El *capital* es el conjunto de herramientas que utilizan los trabajadores: la grúa de los obreros de la construcción, la calculadora del contable y el ordenador personal de este autor. El *trabajo* es el tiempo que dedica la gente a trabajar. Utilizamos el símbolo  $K$  para representar la cantidad de capital y el símbolo  $L$  para representar la de trabajo.

En este capítulo, consideramos dados los factores de producción de la economía. En otras palabras, suponemos que la economía tiene una cantidad fija de capital y una cantidad fija de trabajo:

$$K = \bar{K}.$$

$$L = \bar{L}.$$

La barra significa que cada variable está fija en un determinado nivel. En el capítulo 8, vemos qué ocurre cuando los factores de producción varían con el paso del tiempo, como sucede en el mundo real. De momento, para simplificar el análisis, suponemos que las cantidades de capital y de trabajo se mantienen fijas.

También suponemos que los factores de producción se utilizan plenamente, es decir, que no se despilfarra ningún recurso. Una vez más, en el mundo real, una parte de la población activa está en paro y una parte del capital permanece ociosa. En el capítulo 7 examinamos las causas del paro, pero de momento suponemos que tanto el capital como el trabajo se utilizan plenamente.

### La función de producción

La tecnología de producción de que se dispone determina la cantidad de producción que se obtiene con una determinada cantidad de capital y de trabajo. Los economistas expresan esta relación por medio de una **función de producción**. Representando la cantidad de producción por medio del símbolo  $Y$ , expresamos la función de producción de la manera siguiente:

$$Y = F(K, L).$$

Esta ecuación indica que la producción es una función de la cantidad de capital y de la de trabajo.

La función de producción refleja la tecnología existente para convertir el capital y el trabajo en producción. Si una persona inventa un método mejor para producir un bien, el resultado es un aumento de la producción con las mismas cantidades de capital y de trabajo. Por tanto, el cambio tecnológico altera la función de producción.

Muchas funciones de producción tienen una propiedad llamada **rendimientos constantes de escala**. Una función de producción muestra rendimientos constantes de escala si un aumento de todos los factores de producción en el mismo porcentaje provoca un incremento de la producción del mismo porcentaje. Si la función de producción tiene rendimientos constantes de escala, obtenemos un 10 por ciento más de producción cuando incrementamos un 10 por ciento tanto el capital como el trabajo. En términos matemáticos, una función de producción tiene rendimientos constantes de escala si

$$zY = F(zK, zL),$$

para cualquier número positivo  $z$ . Esta ecuación indica que si multiplicamos tanto la cantidad de capital como la de trabajo por un factor  $z$ , la producción también se

multiplica por  $z$ . En el siguiente apartado vemos que el supuesto de los rendimientos constantes de escala tiene una importante implicación para la forma en que se distribuye la renta generada por la producción.

A modo de ejemplo de función de producción, consideremos la producción de una panadería. La cocina y su equipo es su capital, los trabajadores contratados para hacer el pan son su trabajo y las barras de pan son su producción. La función de producción de la panadería muestra que el número de barras producidas depende de la cantidad de equipo y del número de trabajadores. Si tiene rendimientos constantes de escala, duplicando la cantidad de equipo y el número de trabajadores duplicamos la cantidad de pan producida.

### **La oferta de bienes y servicios**

Ahora podemos ver que los factores de producción y la función de producción determinan conjuntamente la cantidad ofrecida de bienes y servicios, que, a su vez, es igual a la producción de la economía. En términos matemáticos,

$$Y = F(\bar{K}, \bar{L}) = \bar{Y}.$$

Dado que en este capítulo suponemos que las ofertas de capital y de trabajo y la tecnología son fijas, la producción también es fija (y se encuentra en un nivel representado por  $\bar{Y}$ ). Cuando analicemos el crecimiento económico en los capítulos 8 y 9, veremos que los aumentos del capital y del trabajo y las mejoras de la tecnología de producción provocan el crecimiento de la producción de la economía.

### **3.2 ¿Cómo se distribuye la renta nacional entre los factores de producción?**

Como vimos en el capítulo 2, la producción total de una economía es igual a su renta total. Como los factores de producción y la función de producción determinan conjuntamente la producción total de bienes y servicios, también determinan la renta nacional. El diagrama del flujo circular de la figura 3.1 muestra que esta renta nacional fluye de las empresas a los hogares a través de los mercados de factores de producción.

En este apartado continuamos desarrollando nuestro modelo de la economía viendo cómo funcionan los mercados de factores. Los economistas los estudian desde hace mucho tiempo para comprender la distribución de la renta. Por ejemplo, Karl Marx, el destacado economista del siglo XIX, se dedicó durante mucho

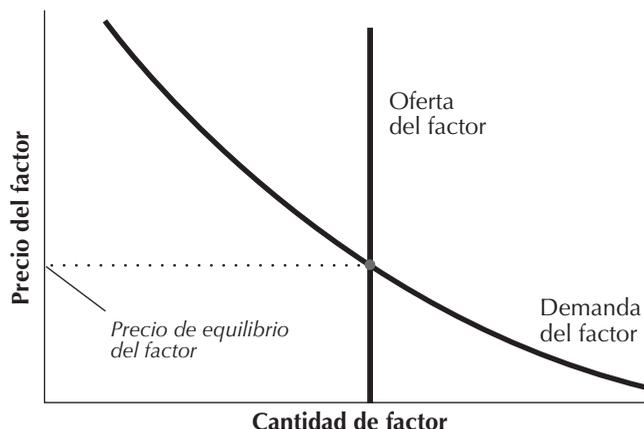
tiempo a tratar de explicar las rentas del capital y del trabajo. La filosofía política del comunismo se basa, en parte, en la teoría de Marx, hoy desacreditada.

Aquí examinamos la teoría moderna de la distribución de la renta nacional entre los factores de producción. Se basa en la idea clásica (del siglo XVIII) de que los precios se ajustan para equilibrar la oferta y la demanda, aplicada en este caso a los mercados de factores de producción, y en la idea más reciente (del siglo XIX) de que la demanda de cada factor de producción depende de la productividad marginal de ese factor. Esta teoría, llamada *teoría neoclásica de la distribución*, es aceptada hoy por la mayoría de los economistas, que consideran que es el mejor punto de partida para comprender cómo se distribuye la renta de la economía de las empresas a los hogares.

### Los precios de los factores

La distribución de la renta nacional es determinada por los **precios de los factores**, que son las cantidades pagadas a los factores de producción. En una economía en la que los dos factores de producción son el capital y el trabajo, los precios de los dos factores son el salario que perciben los trabajadores y el alquiler que obtienen los propietarios de los bienes de capital.

Como muestra la figura 3.2, el precio que percibe cada factor de producción por sus servicios depende, a su vez, de la oferta y la demanda de ese factor. Como



**Figura 3.2. Cómo se remunera a un factor de producción.** El precio pagado a un factor de producción depende de la oferta y la demanda de sus servicios. Como hemos supuesto que la oferta es fija, la curva de oferta es vertical. La curva de demanda tiene pendiente negativa. La intersección de la oferta y la demanda determina el precio de equilibrio del factor.

hemos supuesto que los factores de producción de la economía son fijos, la curva de oferta de un factor de la figura 3.2 es vertical. La cantidad ofrecida de un factor al mercado es la misma independientemente de cuál sea el precio de ese factor. La intersección de la curva de demanda del factor de pendiente negativa y la curva de oferta vertical determina el precio de equilibrio del factor.

Para comprender los precios de los factores y la distribución de la renta, debemos examinar la demanda de factores de producción. Dado que esta procede de los miles de empresas que utilizan capital y trabajo, comenzamos examinando las decisiones que toma una empresa representativa sobre la cantidad de estos factores que va a utilizar de cada uno de ellos.

### Las decisiones que ha de tomar la empresa competitiva

El supuesto más sencillo que puede postularse sobre una empresa representativa es que es competitiva. Una **empresa competitiva** es pequeña en relación con los mercados en los que comercia, por lo que apenas influye en los precios de mercado. Por ejemplo, nuestra empresa produce un bien y lo vende al precio de mercado. Como son muchas las que producen este bien, nuestra empresa puede vender todo lo que desee sin hacer que baje su precio o puede dejar de vender sin hacer que suba. Tampoco puede influir en los salarios de los trabajadores que tiene empleados, porque muchas otras empresas locales también emplean trabajadores. No tiene razón alguna para pagar un salario superior al de mercado y si trata de pagar menos, sus trabajadores aceptarán un empleo en otras empresas. Por tanto, la empresa competitiva considera que los precios de su producto y de sus factores vienen dados por las condiciones del mercado.

Para hacer su producto, necesita dos factores de producción: capital y trabajo. Representamos la tecnología de producción de la empresa, al igual que en el caso de la economía agregada, por medio de la función de producción

$$Y = F(K, L),$$

donde  $Y$  es el número de unidades producidas (la producción de la empresa),  $K$  es el número de máquinas utilizadas (la cantidad de capital) y  $L$  es el número de horas trabajadas por los trabajadores de la empresa (la cantidad de trabajo). Manteniendo constante la tecnología expresada en la función de producción, la empresa produce más si tiene más máquinas o si sus trabajadores trabajan más horas.

La empresa vende su producto al precio  $P$ , contrata a los trabajadores al salario  $W$  y alquila capital a la tasa  $R$ . Obsérvese que cuando hablamos de empresas

que alquilan capital, suponemos que los hogares poseen el stock de capital de la economía. En este análisis, los hogares ofrecen en alquiler su capital, de la misma manera que venden su trabajo. La empresa obtiene ambos factores de producción de los hogares que los poseen.<sup>1</sup>

El objetivo de la empresa es maximizar los beneficios. Los **beneficios** son iguales al ingreso menos los costes; es lo que les queda a los propietarios de la empresa una vez pagados los costes de producción. El ingreso es igual a  $P \times Y$ , es decir, al precio de venta del bien,  $P$ , multiplicado por la cantidad producida por la empresa,  $Y$ . Los costes comprenden los costes de trabajo y los de capital. Los costes de trabajo son iguales a  $W \times L$ , es decir, al salario,  $W$ , multiplicado por la cantidad de trabajo,  $L$ . Los costes de capital son iguales a  $R \times K$ , es decir, al precio de alquiler del capital,  $R$ , multiplicado por la cantidad de capital  $K$ . Podemos expresarlo de la forma siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Beneficios} &= \text{Ingreso} - \text{Costes de trabajo} - \text{Costes de capital} \\ &= PY - WL - RK. \end{aligned}$$

Para ver que los beneficios dependen de los factores de producción, utilizamos la función de producción  $Y = F(K, L)$  para sustituir  $Y$  en esta ecuación y obtener

$$\text{Beneficios} = PF(K, L) - WL - RK.$$

Esta ecuación muestra que los beneficios dependen del precio del producto,  $P$ , de los precios de los factores  $W$  y  $R$  y de las cantidades de factores  $L$  y  $K$ . La empresa competitiva considera dado el precio del producto y los precios de los factores, y elige la cantidad de trabajo y capital que maximiza los beneficios.

### La demanda de factores de la empresa

Sabemos ya que nuestra empresa contratará trabajo y alquilará capital en las cantidades que maximicen los beneficios. Pero ¿cómo averigua qué cantidades son las que maximizan los beneficios? Para responder a esta pregunta, consideremos primero la cantidad de trabajo y a continuación la de capital.

---

<sup>1</sup> Se trata de una simplificación. En el mundo real, la propiedad del capital es indirecta, ya que las empresas poseen capital y las economías domésticas poseen las empresas. Es decir, las empresas reales desempeñan dos funciones: tener capital y producir. Sin embargo, para ayudarnos a comprender cómo se remunera a los factores de producción, suponemos que las empresas solo producen y que las economías domésticas poseen capital directamente.

**El producto marginal del trabajo.** Cuanto más trabajo emplea la empresa, más producción obtiene. El **producto marginal del trabajo (PML)** es la cantidad adicional de producción que obtiene la empresa de una unidad adicional de trabajo, manteniendo fija la cantidad de capital. Podemos expresarlo por medio de la función de producción:

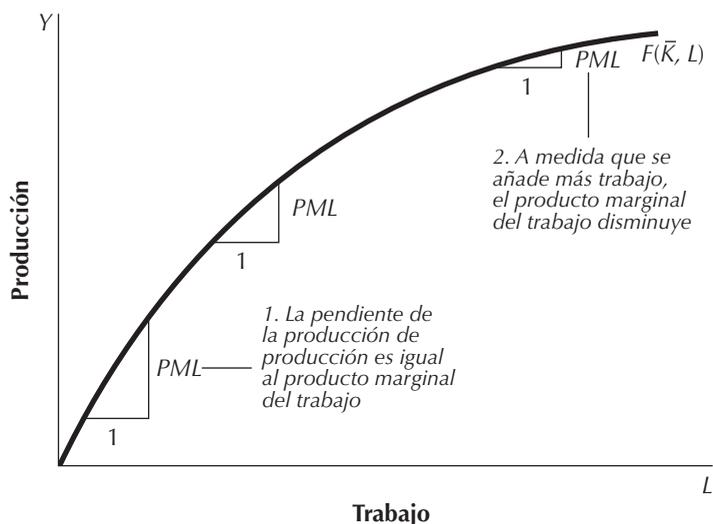
$$PML = F(K, L + 1) - F(K, L).$$

El primer término del segundo miembro es la cantidad de producción obtenida con  $K$  unidades de capital y  $L + 1$  unidades de trabajo; el segundo es la cantidad de producción que se obtiene con  $K$  unidades de capital y  $L$  unidades de trabajo. Esta ecuación establece que el producto marginal del trabajo es la diferencia entre la cantidad de producción obtenida con  $L + 1$  unidades de trabajo y la cantidad producida con  $L$  unidades solamente.

La mayoría de las funciones de producción tienen la propiedad del **producto marginal decreciente**: manteniendo fija la cantidad de capital, el producto marginal del trabajo disminuye conforme se incrementa la cantidad de trabajo. Para ver por qué, consideremos, por ejemplo, de nuevo la producción de pan en una panadería. Cuando una panadería contrata más trabajo, produce más pan. El *PML* es la cantidad de pan adicional producido cuando se contrata una unidad adicional de trabajo. Sin embargo, a medida que se añade más trabajo a una cantidad fija de capital, el *PML* disminuye. Se producen menos barras adicionales porque los trabajadores son menos productivos cuando la cocina está más abarrotada. En otras palabras, manteniendo fijo el tamaño de la cocina, cada unidad adicional de trabajo añade menos barras a la producción de la panadería.

La figura 3.3 representa gráficamente la función de producción. Muestra qué ocurre con la cantidad de producción cuando mantenemos constante la cantidad de capital y alteramos la de trabajo. Esta figura muestra que el producto marginal del trabajo es la pendiente de la función de producción. A medida que aumenta la cantidad de trabajo, la función de producción es cada vez más plana, lo que indica que el producto marginal es decreciente.

**Del producto marginal del trabajo a la demanda de trabajo.** Cuando la empresa competitiva y maximizadora de los beneficios considera la posibilidad de contratar una unidad adicional de trabajo, se pregunta cómo afectaría esa decisión a los beneficios. Por tanto, compara el ingreso adicional generado por el aumento de la producción con el coste adicional de la contratación del trabajo adicional. El aumento del ingreso generado por una unidad adicional de trabajo depende de dos variables: el producto marginal del trabajo y el precio del producto. Como una unidad adicional de trabajo produce *PML* unidades de producción y cada unidad de producción se vende a  $P$  euros, el ingreso adicional es  $P \times PML$ . El coste adicional de contratar



**Figura 3.3. La función de producción.** Esta curva muestra que la producción depende del trabajo, y se mantiene constante la cantidad de capital. El producto marginal del trabajo, *PML*, es la variación que experimenta la producción cuando se incrementa la cantidad de trabajo en una unidad. A medida que aumenta la cantidad de trabajo, la función de producción es más plana, lo que indica que el producto marginal es decreciente.

una unidad más de trabajo es el salario  $W$ . Por tanto, la variación que experimentan los beneficios contratando una unidad adicional de trabajo es

$$\begin{aligned}\Delta \text{ Beneficios} &= \Delta \text{ Ingreso} - \Delta \text{ Coste} \\ &= (P \times PML) - W.\end{aligned}$$

El símbolo  $\Delta$  (llamado delta) representa la variación de una variable.

Ahora podemos responder a la pregunta que formulamos al comienzo de este apartado: ¿cuánto trabajo contrata la empresa? Su gerente sabe que si el ingreso adicional  $P \times PML$  es superior al salario,  $W$ , una unidad adicional de trabajo aumenta los beneficios. Por tanto, el gerente continúa contratando trabajo hasta que la siguiente unidad ya no sea rentable; es decir, hasta que el *PML* alcance el punto en el que el ingreso adicional sea igual al salario. La demanda de trabajo de la empresa viene determinada por

$$P \times PML = W.$$

Esta relación podemos expresarla de la forma siguiente:

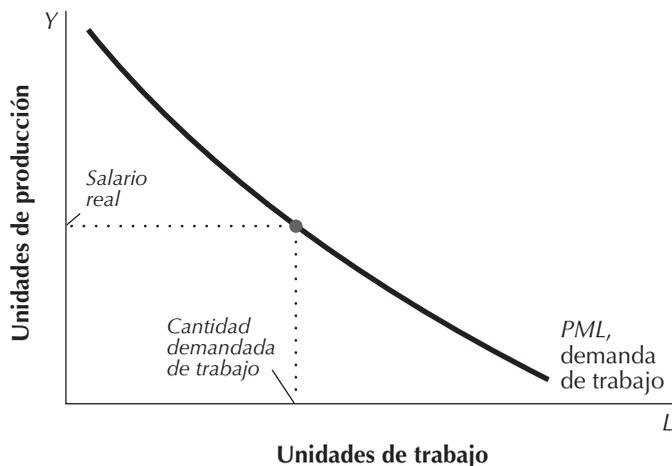
$$PML = W/P.$$

$W/P$  es el **salario real**; es decir, el pago al trabajo medido en unidades de producción en lugar de euros. Para maximizar los beneficios, la empresa contrata hasta el punto en el que el producto marginal del trabajo es igual al salario real.

Por ejemplo, consideremos de nuevo el caso de una panadería. Supongamos que el precio del pan,  $P$ , es de 2 euros la barra y que un trabajador gana un salario,  $W$ , de 20 euros por hora. El salario real,  $W/P$ , es de 10 barras por hora. En este ejemplo, la empresa continúa contratando trabajadores en la medida en que un trabajador adicional produzca al menos 10 barras por hora. Cuando el  $PML$  desciende a 10 barras por hora o menos, ya no es rentable contratar más trabajadores.

La figura 3.4 muestra que el producto marginal del trabajo depende de la cantidad de trabajo empleado (manteniendo constante el stock de capital de la empresa). Es decir, esta figura representa gráficamente la curva  $PML$ . Como el  $PML$  disminuye conforme aumenta la cantidad de trabajo, la curva tiene pendiente negativa. Dado un salario real cualquiera, la empresa contrata hasta el punto en el que el  $PML$  es igual al salario real. Por tanto, la curva  $PML$  también es la curva de demanda de trabajo de la empresa.

**El producto marginal del capital y la demanda de capital.** La empresa decide la cantidad de capital que va a alquilar de la misma forma que decide la de trabajo. El



**Figura 3.4. La curva de producto marginal del trabajo.** El producto marginal del trabajo,  $PML$ , depende de la cantidad de trabajo. La curva  $PML$  tiene pendiente negativa porque el  $PML$  disminuye conforme aumenta  $L$ . La empresa contrata trabajo hasta el punto en el que el salario real,  $W/P$ , es igual al  $PML$ . Por tanto, esta curva también es la curva de demanda de trabajo de la firma.

**producto marginal del capital (PMK)** es la cantidad de producción adicional que obtiene la empresa de una unidad adicional de capital, y se mantiene constante la cantidad de trabajo:

$$PMK = F(K + 1, L) - F(K, L).$$

Por tanto, el producto marginal del capital es la diferencia entre la cantidad de producción obtenida con  $K + 1$  unidades de capital y la que se obtiene con  $K$  unidades solamente.

El capital está sujeto, al igual que el trabajo, a la regla del producto marginal decreciente. Consideremos, una vez más, la producción de pan en una panadería. Los primeros hornos instalados serán muy productivos. Sin embargo, si la panadería instala más y más hornos y mantiene constante el número de trabajadores, acabará teniendo más hornos de los que sus trabajadores pueden utilizar eficazmente. Por tanto, el producto marginal de los últimos hornos es menor que el de los primeros.

El aumento que experimentan los beneficios alquilando una máquina es el ingreso adicional generado por la venta de la producción de esa máquina menos su precio de alquiler:

$$\begin{aligned} \Delta \text{Beneficios} &= \Delta \text{Ingresos} - \Delta \text{Coste} = \\ &= (P \times PMK) - R. \end{aligned}$$

Para maximizar los beneficios, la empresa continúa alquilando más capital hasta que el  $PMK$ , que va disminuyendo, se iguala al precio real de alquiler:

$$PMK = R/P.$$

El **precio real de alquiler del capital** es el precio de alquiler expresado en unidades de bienes en lugar de euros.

Resumiendo, la empresa competitiva y maximizadora de los beneficios sigue una sencilla regla para decidir la cantidad de trabajo que va a contratar y la de capital que va a alquilar. *La empresa demanda cada factor de producción hasta que su producto marginal, que va disminuyendo, se iguala a su precio real.*

### **La distribución de la renta nacional**

Una vez que hemos visto cómo una empresa decide la cantidad que va a utilizar de cada factor, ya podemos explicar cómo los mercados de factores de producción distribuyen la renta total de la economía. Si todas las empresas de la economía son competitivas y maximizadoras de los beneficios, cada factor de producción percibe

su aportación marginal al proceso de producción. El salario real pagado a cada trabajador es igual al  $PML$  y el precio real de alquiler pagado a cada propietario de capital es igual al  $PMK$ . Los salarios reales totales pagados al trabajo son, pues,  $PML \times L$  y el rendimiento real total de los propietarios de capital es  $PMK \times K$ .

La renta que queda una vez que las empresas han pagado los factores de producción es el **beneficio económico** de los propietarios de las empresas. El beneficio económico real es:

$$\text{Beneficio económico} = Y - (PML \times L) - (PMK \times K).$$

Dado que queremos examinar la distribución de la renta nacional, reordenamos los términos de la manera siguiente:

$$Y = (PML \times L) + (PMK \times K) + \text{Beneficio económico}.$$

La renta total se divide entre el rendimiento del trabajo, el rendimiento del capital y el beneficio económico.

¿Cuál es la magnitud del beneficio económico? La respuesta es sorprendente: si la función de producción tiene la propiedad de los rendimientos constantes de escala, como suele considerarse, el beneficio económico debe ser nulo. Es decir, no queda nada una vez que se paga a los factores de producción. Esta conclusión se desprende de un famoso resultado matemático llamado *teorema de Euler*,<sup>2</sup> según el cual si la función de producción tiene rendimientos constantes de escala,

$$F(K, L) = (PMK \times K) + (PML \times L).$$

Si cada factor de producción percibe su producto marginal, la suma de estas cantidades pagadas a los factores es igual a la producción total. En otras palabras, los rendimientos constantes de escala, la maximización de los beneficios y la competencia implican conjuntamente que el beneficio económico es cero.

Si es cero, ¿cómo explicamos la existencia de «beneficios» en la economía? La respuesta se halla en que el término *beneficios*, tal como se utiliza normalmente, es diferente del beneficio económico. Hemos venido suponiendo que hay tres tipos de agentes: los trabajadores, los propietarios de capital y los propietarios de empresas. La renta total se distribuye entre los salarios, el rendimiento del capital y el

---

<sup>2</sup> *Nota matemática:* para demostrar el teorema de Euler, tenemos que utilizar algún cálculo multivariante. Comenzamos con la definición de rendimientos constantes de escala:  $zY = F(zK, zL)$ . Ahora diferenciamos con respecto a  $z$  para obtener:

$$Y = F_1(zK, zL)K + F_2(zK, zL)L,$$

donde  $F_1$  y  $F_2$  representan derivadas parciales con respecto al primer y el segundo argumento de la función. Evaluando esta expresión en  $z = 1$  y observando que las derivadas parciales son iguales a los productos marginales, obtenemos el teorema de Euler.

beneficio económico. Sin embargo, en el mundo real la mayoría de las empresas poseen el capital que utilizan en lugar de alquilarlo. Como los propietarios de empresas y los propietarios de capital son las mismas personas, el beneficio económico y el rendimiento del capital suelen agruparse. Si denominamos **beneficio contable** a esta otra definición, podemos decir que

$$\text{Beneficio contable} = \text{Beneficio económico} + (PMK \times K).$$

Según nuestros supuestos –rendimientos constantes de escala, maximización de los beneficios y competencia–, el beneficio económico es nulo. Si estos supuestos describen aproximadamente el mundo, el «beneficio» en la contabilidad nacional debe ser principalmente el rendimiento del capital.

Ahora podemos responder a la pregunta formulada al principio de este capítulo sobre la distribución de la renta de la economía de las empresas a los hogares. Cada factor de producción recibe su producto marginal y estas cantidades pagadas a los factores azotan la producción total. *La producción total se divide entre las cantidades pagadas al capital y las cantidades pagadas al trabajo, cantidades que dependen de las productividades marginales.*

## CASO PRÁCTICO

---

### La Peste Negra y los precios de los factores

Según la teoría neoclásica de la distribución, los precios de los factores de producción son iguales a sus productos marginales. Como estos últimos dependen de las cantidades de factores, una variación de la cantidad de cualquiera de ellos altera los productos marginales de todos. Por lo tanto, una variación de la oferta de un factor altera los precios de equilibrio de los factores y la distribución de la renta.

La Europa del siglo XIV ofrece un espeluznante experimento natural para ver cómo afectan las cantidades de factores a sus precios. La aparición de la peste bubónica –la Peste Negra– en 1348 redujo la población europea alrededor de un tercio en unos pocos años. Como el producto marginal del trabajo aumenta cuando disminuye su cantidad, esta enorme reducción de la población trabajadora elevó el producto marginal del trabajo y los salarios reales de equilibrio (es decir, la economía se trasladó hacia la izquierda a lo largo de las curvas de las figuras 3.3 y 3.4). Los datos confirman la teoría; los salarios reales se duplicaron aproximadamente durante los años de la peste. Los campesinos que fueron lo bastante afortunados para sobrevivir a la peste disfrutaron de prosperidad económica.

La reducción de la población trabajadora provocada por la peste también afectó al rendimiento de la tierra, que era el otro gran factor de producción en la Europa medieval. Al haber menos trabajadores para cultivar la tierra, una unidad adicional

de tierra producía menos unidades de producción adicionales, por lo que los alquileres de la tierra disminuyeron. Una vez más, se confirma la teoría: los alquileres reales disminuyeron un 50 por ciento o más durante este periodo. Aunque las clases campesinas prosperaron, los terratenientes vieron disminuir su renta.<sup>3</sup> ■

## La función de producción Cobb-Douglas

¿Qué función de producción concreta describe la manera en que las economías reales transforman el capital y el trabajo en PIB? La respuesta a esta pregunta fue fruto de la colaboración histórica de un senador estadounidense y un matemático.

Paul Douglas fue senador de Estados Unidos por Illinois desde 1949 hasta 1966. En 1927, sin embargo, cuando aún era profesor de economía, observó un hecho sorprendente: la distribución de la renta nacional entre el capital y el trabajo se había mantenido más o menos constante durante un largo periodo. En otras palabras, a medida que la economía se había vuelto más próspera con el paso del tiempo, la renta de los trabajadores y la renta de los propietarios de capital habían crecido casi exactamente a la misma tasa. Esta observación llevó a Douglas a preguntarse qué condiciones hacían que las participaciones de los factores fueran constantes.

Douglas preguntó a Charles Cobb, matemático, si existía una función de producción que produjera participaciones constantes de los factores si estos siempre ganaban su producto marginal. La función de producción necesitaría tener la propiedad de que

$$\text{Renta del capital} = PMK \times K = \alpha Y,$$

y

$$\text{Renta del trabajo} = PML \times L = (1 - \alpha) Y,$$

donde  $\alpha$  es una constante comprendida entre cero y uno que mide la participación del capital en la renta. Es decir,  $\alpha$  determina la proporción de la renta que obtiene el capital y la que obtiene el trabajo. Cobb demostró que la función que tenía esta propiedad era;

$$Y = F(K, L) = AK^\alpha L^{1-\alpha},$$

donde  $A$  es un parámetro mayor que cero que mide la productividad de la tecnología existente. Esta función llegó a conocerse con el nombre de **función de producción Cobb-Douglas**.

---

<sup>3</sup> Carlo M. Cipolla, «Before the Industrial Revolution»: *European Society and Economy, 1000-1700*, Nueva York, Norton, 1980, 2.<sup>a</sup> ed., págs. 200-202.

Examinemos más detenidamente algunas propiedades de esta función. En primer lugar, tiene rendimientos constantes de escala. Es decir, si el capital y el trabajo se incrementan en la misma proporción, la producción también aumenta en esa proporción.<sup>4</sup>

A continuación consideramos los productos marginales correspondientes a la función de producción Cobb-Douglas. El producto marginal del trabajo es:<sup>5</sup>

$$PML = (1 - \alpha) AK^\alpha L^{-\alpha},$$

y el del capital es:

$$PMK = \alpha AK^{\alpha-1} L^{1-\alpha}.$$

A partir de estas ecuaciones y recordando que el valor de  $\alpha$  se encuentra entre cero y uno, podemos ver qué hace que los productos marginales de los dos factores varíen. Un aumento de la cantidad de capital eleva el *PML* y reduce el *PMK*. Asimismo, un aumento de la cantidad de trabajo reduce el *PML* y eleva el *PMK*. Un avance tecnológico que aumenta el parámetro *A* eleva el producto marginal de ambos factores proporcionalmente.

Los productos marginales correspondientes a la función de producción Cobb-Douglas también pueden expresarse de la forma siguiente:<sup>6</sup>

<sup>4</sup> *Nota matemática:* para demostrar que la función de producción Cobb-Douglas tiene rendimientos constantes de escala, veamos qué ocurre cuando multiplicamos el capital y el trabajo por una constante *z*:

$$F(zK, zL) = A(zK)^\alpha (zL)^{1-\alpha}.$$

Expandiendo los términos del segundo miembro,

$$F(zK, zL) = Az^\alpha K^\alpha z^{1-\alpha} L^{1-\alpha}.$$

Reordenando para agrupar los términos similares, obtenemos

$$F(zK, zL) = Az^\alpha z^{1-\alpha} K^\alpha L^{1-\alpha}.$$

Dado que  $z^\alpha z^{1-\alpha} = z$ , nuestra función se convierte en

$$F(zK, zL) = zAK^\alpha L^{1-\alpha}.$$

Pero  $AK^\alpha L^{1-\alpha} = F(K, L)$ . Por tanto,

$$F(zK, zL) = zF(K, L) = zY.$$

Por tanto, la cantidad de producción *Y* aumenta en el mismo factor, *z*, lo que implica que esta función de producción tiene rendimientos constantes de escala.

<sup>5</sup> *Nota matemática:* para obtener las fórmulas de los productos marginales a partir de la función de producción, se necesita algo de cálculo diferencial. Para hallar el *PML*, diferenciamos la función de producción con respecto a *L* multiplicando por el exponente  $(1 - \alpha)$  y restando 1 del antiguo exponente para obtener el nuevo,  $-\alpha$ . Asimismo, para hallar el *PMK*, diferenciamos la función de producción con respecto a *K*.

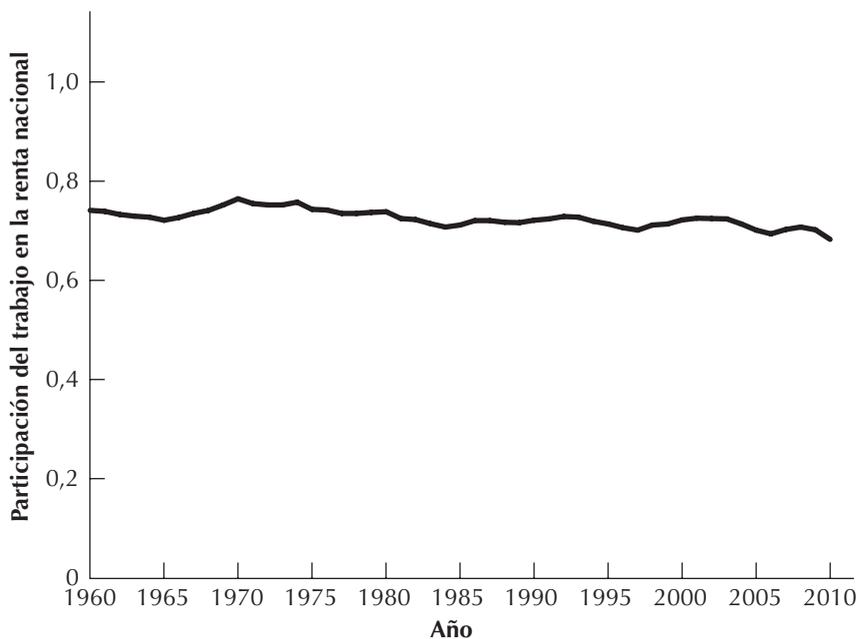
<sup>6</sup> *Nota matemática:* para verificar estas expresiones de los productos marginales, sustitúyase *Y* por su valor según la función de producción para demostrar que estas expresiones son equivalentes a las fórmulas anteriores de los productos marginales.

$$PML = (1 - \alpha) Y/L$$

$$PMK = \alpha Y/K.$$

El *PML* es proporcional a la producción por trabajador y el *PMK* es proporcional a la producción por unidad de capital.  $Y/L$  se denomina *productividad media del trabajo* e  $Y/K$  se llama *productividad media del capital*. Si la función de producción es Cobb-Douglas, la productividad marginal de un factor es proporcional a su productividad media.

Ahora podemos verificar que si los factores obtienen sus productos marginales, el parámetro  $\alpha$  indica, de hecho, qué parte de la renta percibe el trabajo y cuál percibe el capital. La cantidad total pagada al trabajo, que hemos visto que es  $PML \times L$ , es igual a  $(1 - \alpha)Y$ . Por tanto,  $(1 - \alpha)$  es la proporción de la produc-



**Figura 3.5. El cociente entre la renta del trabajo y la renta total en Estados Unidos.** La renta del trabajo ha representado alrededor de 0,7 de la renta total durante un largo periodo de tiempo. Esta constancia aproximada de las participaciones de los factores es coherente con la función de producción Cobb-Douglas.

*Fuente:* U. S. Department of Commerce. Esta figura se ha elaborado a partir de datos de la contabilidad nacional de Estados Unidos. La renta del trabajo es la remuneración de los asalariados. La renta total es la suma de la renta del trabajo, los beneficios de las sociedades, los intereses netos, la renta de alquileres y la depreciación. La renta de los empresarios individuales se ha excluido de estos cálculos, porque es una combinación de la renta del trabajo y la renta del capital.

ción correspondiente al trabajo. Asimismo, la cantidad total pagada al capital,  $PMK \times K$ , es  $\alpha Y$ , y  $\alpha$  es la proporción de la producción correspondiente al capital. El cociente entre la renta del trabajo y la del capital es una constante,  $(1 - \alpha)/\alpha$ , como observó Douglas. Las participaciones de los factores solo dependen del parámetro  $\alpha$ , no de las cantidades de capital o de trabajo o del estado de la tecnología medido por el parámetro  $A$ .

Los datos de Estados Unidos más recientes también son coherentes con la función de producción Cobb-Douglas. La figura 3.5 muestra el cociente entre la renta del trabajo y la renta total en Estados Unidos desde 1960 hasta 2010. A pesar de que la economía ha experimentado numerosos cambios en las cinco últimas décadas, este cociente ha seguido siendo de 0,7 aproximadamente. Esta distribución de la renta se explica fácilmente por medio de una función de producción Cobb-Douglas, en la que el parámetro  $\alpha$  sea 0,3 aproximadamente. Según este parámetro, el capital recibe el 30 por ciento de la renta y el trabajo recibe el 70 por ciento.

La función de producción Cobb-Douglas no es la última palabra en la explicación de la producción de bienes y servicios de la economía o la distribución de la renta nacional entre el capital y el trabajo. Es, sin embargo, un buen punto de partida.

### PSI. La creciente diferencia entre los ricos y los pobres

La constancia aproximada de las participaciones del trabajo y del capital en los datos de Estados Unidos tiene un sencillo significado: la distribución de la renta entre los trabajadores y los propietarios de capital no ha variado radicalmente en el transcurso de la historia. Existe, sin embargo, otra manera de examinar los datos sobre la distribución de la renta que muestra unos cambios más sustanciales. Si examinamos la renta del trabajo, observamos que la diferencia entre los ingresos de los trabajadores de salarios altos y los ingresos de los trabajadores de salarios bajos ha aumentado considerablemente desde la década de 1970. Como consecuencia, la desigualdad de la renta es hoy mucho mayor que hace cuatro décadas.

¿A qué se ha debido esta creciente disparidad entre la renta de los ricos y la renta de los pobres? Los economistas no tienen una respuesta definitiva, pero los economistas Claudia Goldin y Lawrence Katz han hecho un diagnóstico en su libro *The Race Between Education and Technology*.<sup>7</sup> Su conclusión es que «el brusco aumento de la desigualdad se debió a una desaceleración de los niveles de educación».

<sup>7</sup> Claudia Goldin y Lawrence F. Katz, *The Race Between Education and Technology*, Cambridge, Mass., Belknap Press, 2011.

Según Goldin y Katz, en los últimos cien años el progreso tecnológico ha sido una fuerza constante, aumentando no solo los niveles medios de vida, sino también la demanda de trabajadores cualificados en relación con los trabajadores no cualificados. Los trabajadores cualificados son necesarios para aplicar y gestionar las nuevas tecnologías, mientras que es más probable que los trabajadores menos cualificados se queden obsoletos.

Sin embargo, durante una gran parte del siglo xx, el ritmo de mejora del nivel de estudios de la población fue superior al del cambio tecnológico que privilegia las cualificaciones. En otras palabras, aunque el progreso tecnológico aumentó la demanda de trabajadores cualificados, el sistema educativo aumentó a un ritmo aún más rápido la oferta de esos trabajadores. Como consecuencia, los trabajadores cualificados no se beneficiaron desproporcionadamente del crecimiento económico.

Pero las cosas han cambiado últimamente. En las últimas décadas, el progreso tecnológico ha seguido avanzando al mismo ritmo, pero la mejora de los niveles de educación se ha desacelerado. La cohorte de trabajadores nacidos en 1950 tenía, en promedio, 4,67 años más de estudios que la cohorte nacida en 1900, lo que representa un aumento de 0,93 años de estudios en cada década. En cambio, la cohorte nacida en 1975 solo tenía 0,74 años más de estudios que la nacida en 1950, lo que representa un aumento de 0,30 años solamente por década. Es decir, el ritmo de mejora de los niveles de educación ha caído un 68 por ciento.

Como el crecimiento de la oferta de trabajadores cualificados se ha desacelerado, sus salarios han crecido en relación con los salarios de los trabajadores no cualificados. Este hecho es evidente en las estimaciones del rendimiento financiero de la educación realizadas por Goldin y Katz. En 1980, cada año de estudios universitarios elevó el salario de una persona un 7,6 por ciento. En 2005, cada año de estudios universitarios rindió un 12,9 por ciento más. Durante este periodo de tiempo, la tasa de rendimiento de cada año de estudios universitarios aumentó aún más: del 73 al 14,2 por ciento.

La consecuencia de este análisis para la política pública es que para invertir el aumento de la desigualdad de la renta probablemente será necesario destinar más recursos de la sociedad a la educación (lo que los economistas llaman *capital humano*). La consecuencia para la toma de decisiones personales es que los estudios de grado y de posgrado son inversiones que merece la pena hacer.

## CASO PRÁCTICO

### La productividad del trabajo como determinante fundamental de los salarios reales

La teoría neoclásica de la distribución nos dice que el salario real  $W/P$  es igual al producto marginal del trabajo. La función de producción Cobb-Douglas nos dice que el producto marginal del trabajo es proporcional a la productividad media del trabajo  $Y/L$ . Si esta teoría es correcta, el nivel de vida de los trabajadores debería aumentar rápidamente cuando la productividad del trabajo crece a buen ritmo. ¿Es eso cierto?

El cuadro 3.1 muestra algunos datos sobre el crecimiento de la productividad y de los salarios reales en la economía de Estados Unidos. Entre 1960 y 2010, la productividad, medida por medio de la producción por hora de trabajo, creció alrededor de un 2,2 por ciento al año. Los salarios reales crecieron un 1,9 por ciento, casi la misma tasa. Con una tasa de crecimiento del 2 por ciento al año, la productividad y los salarios reales se duplican cada treinta y cinco años.

**Cuadro 3.1 El crecimiento de la productividad del trabajo y de los salarios reales: el caso de Estados Unidos**

Periodo de tiempo	Tasa de crecimiento de la productividad del trabajo (porcentaje)	Tasa de crecimiento de los salarios reales (porcentaje)
1960–2010	2,2	1,9
1960–1973	2,9	2,8
1973–1995	1,4	1,2
1995–2010	2,7	2,2

*Fuente: Economic Report of the President 2011, cuadro B-49 y actualizaciones de la página web del Departamento de Comercio de Estados Unidos. El crecimiento de la productividad del trabajo es aquí la tasa anualizada de variación de la producción por hora del sector empresarial no agrícola. El crecimiento de los salarios reales es la variación anualizada de la remuneración por hora del sector empresarial no agrícola dividida por el deflactor implícito de precios de ese sector.*

El crecimiento de la productividad varía con el paso del tiempo. El cuadro muestra los datos de tres periodos más breves en los que la productividad ha evolucionado de forma distinta (en un caso práctico del capítulo 9 se examinan las causas de estas variaciones del crecimiento de la productividad). Alrededor de 1973, la economía de Estados Unidos experimentó una significativa desaceleración del crecimiento de la productividad que duró hasta 1995. La causa de

esta desaceleración no se comprende perfectamente, pero la relación entre la productividad y los salarios reales es exactamente la que predice la teoría clásica. La desaceleración del crecimiento de la productividad del 2,9 al 1,4 por ciento al año coincidió con una desaceleración del crecimiento de los salarios reales del 2,8 al 1,2 por ciento al año.

El crecimiento de la productividad se recuperó de nuevo hacia 1995 y muchos observadores aclamaron la llegada de la «nueva economía». Esta aceleración de la productividad suele atribuirse a la difusión de los ordenadores y de la tecnología de la información. Como predice la teoría, el crecimiento de los salarios reales también se reanudó. Entre 1995 y 2010, la productividad creció un 2,7 por ciento al año y los salarios reales un 2,2 por ciento al año.

La teoría y la historia confirman ambos la existencia de una estrecha relación entre la productividad del trabajo y los salarios reales. Esta lección es la clave para comprender por qué los trabajadores disfrutaban hoy de mayor bienestar que los trabajadores de las generaciones anteriores. ■

### 3.3 ¿Qué determina la demanda de bienes y servicios?

Hemos visto cuáles son los determinantes del nivel de producción y cómo se reparte la renta generada por la producción entre los trabajadores y los propietarios de capital. Ahora seguimos nuestro recorrido por el diagrama del flujo circular de la figura 3.1 y vemos cómo se utiliza la producción.

En el capítulo 2 identificamos los cuatro componentes del PIB:

- el consumo ( $C$ )
- la inversión ( $I$ )
- las compras del Estado ( $G$ )
- las exportaciones netas ( $XN$ ).

El diagrama del flujo circular solo contiene los tres primeros componentes. De momento, para simplificar el análisis, supondremos que estamos analizando una economía cerrada, es decir, un país que no comercia con otros. Por tanto, las exportaciones netas siempre son cero (en el capítulo 6 analizamos las *economías abiertas* desde el punto de vista macroeconómico).

Una economía cerrada utiliza de tres formas distintas los bienes y servicios que produce. Estos tres componentes del PIB se expresan en la *identidad de la contabilidad nacional*:

$$Y = C + I + G.$$

Los hogares consumen parte de la producción de la economía; las empresas y los hogares utilizan parte de la producción para invertir; y el Estado compra parte de la producción con fines públicos. Queremos ver cómo se asigna el PIB a estos tres fines.

### El consumo

Cuando nos alimentamos, nos vestimos o vamos al cine, consumimos parte de la producción de la economía. Todos los tipos de consumo representan, en los países industrializados, alrededor de dos tercios del PIB. Como el consumo es tan grande, los macroeconomistas han dedicado muchos esfuerzos a estudiar cómo toman los hogares sus decisiones de consumo. En el capítulo 16 examinamos detalladamente estos estudios. Aquí proponemos una explicación más sencilla de la conducta de los consumidores.

Los hogares reciben renta por su trabajo y su propiedad de capital, pagan impuestos al Estado y deciden la cantidad que van a consumir de su renta después de impuestos y la que van a ahorrar. Como hemos visto en el apartado 3.2, la renta que reciben los hogares es igual a la producción de la economía  $Y$ . El Estado grava entonces a los hogares en la cuantía  $T$  (aunque recauda muchos tipos de impuestos, como el impuesto sobre la renta de las personas y de las sociedades y los impuestos sobre las ventas, para nuestros fines podemos aglutinarlos todos). La renta que queda una vez pagados todos los impuestos,  $Y - T$ , se denomina **renta disponible**. Los hogares reparten su renta disponible entre el consumo y el ahorro.

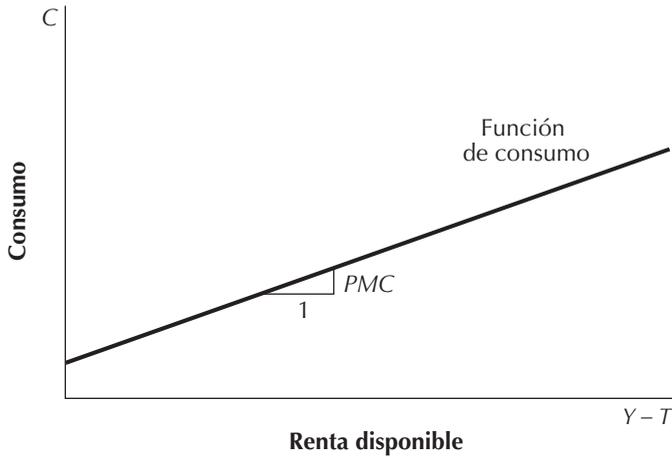
Suponemos que el nivel de consumo depende directamente del nivel de renta disponible. Cuanto más alta es esta, mayor es el consumo. Por tanto,

$$C = C(Y - T).$$

Esta ecuación indica que el consumo es una función de la renta disponible. La relación entre el consumo y la renta disponible se denomina **función de consumo**.

La **propensión marginal al consumo (PMC)** es la cuantía en que varía el consumo cuando la renta disponible aumenta un euro. La *PMC* oscila entre cero y uno: un euro más de renta eleva el consumo, pero en una cuantía inferior a un euro. Por tanto, si los hogares obtienen un euro más de renta, ahorran una parte de él. Por ejemplo, si la *PMC* es 0,7, los hogares gastan 70 céntimos de cada euro adicional de renta disponible en bienes de consumo y servicios y ahorran 30.

La figura 3.6 muestra la función de consumo. Su pendiente indica cuánto aumenta el consumo cuando la renta disponible aumenta un euro. Es decir, la pendiente de la función de consumo es la *PMC*.



**Figura 3.6. La función de consumo.** La función de consumo relaciona el consumo,  $C$ , y la renta disponible,  $Y - T$ . La propensión marginal a consumir,  $PMC$ , es la cuantía en que aumenta el consumo cuando la renta disponible aumenta un euro.

### La inversión

Tanto las empresas como los hogares compran bienes de inversión. Las empresas compran bienes de inversión para aumentar su stock de capital y reponer el capital existente conforme se desgasta o envejece. Los hogares compran nuevas viviendas, que también forman parte de la inversión. En Estados Unidos, la inversión total es aproximadamente un 15 por ciento del PIB. En 1994 representó un 16 por ciento en la totalidad de los países miembros de la OCDE y un 16,5 en la Europa de los Quince.

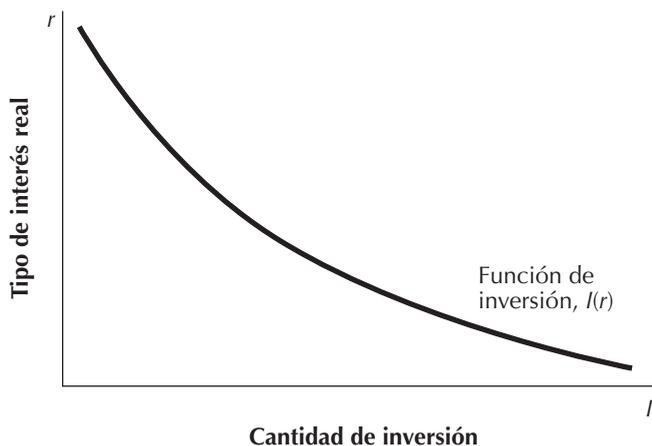
La cantidad demandada de bienes de inversión depende del **tipo de interés**, que mide el coste de los fondos utilizados para financiar la inversión. Para que un proyecto de inversión sea rentable, su rendimiento (el ingreso generado por el futuro aumento de la producción de bienes y servicios) debe ser superior a su coste (los pagos por los fondos tomados a préstamo). Si el tipo de interés sube, disminuye el número de proyectos de inversión rentables y, por lo tanto, también la cantidad demandada de bienes de inversión.

Supongamos, por ejemplo, que una empresa está considerando la posibilidad de construir una fábrica de 100.000.000 de pesos que generaría un rendimiento de 10.000.000 al año, es decir, un 10 por ciento. La empresa compara este rendimiento con el coste de pedir un préstamo de 100.000.000. Si el tipo de interés es inferior al 10 por ciento, la empresa pide prestado el dinero en los mercados financieros y realiza la inversión. Si es superior, deja pasar la oportunidad de invertir y no construye la fábrica.

La empresa toma la misma decisión de inversión aun cuando no tenga que pedir prestados los 100.000.000 de pesos, sino que use sus propios fondos. Siempre puede depositar este dinero en el banco o en un fondo de inversión y obtener intereses por él. Construir la fábrica es más rentable que depositar el dinero en el banco si y solo si el tipo de interés es inferior al rendimiento del 10 por ciento que genera la fábrica.

Una persona que quiera comprar una nueva vivienda ha de tomar una decisión similar. Cuanto más alto sea el tipo de interés, mayor es el coste de un crédito hipotecario. Un crédito hipotecario de 10.000.000 de pesos cuesta 600.000 al año si el tipo de interés es del 6 por ciento y 800.000 si es del 8 por ciento. A medida que sube el tipo de interés, aumenta el coste de tener una vivienda, por lo que disminuye la demanda de nuevas viviendas.

Los economistas, cuando estudian el papel que desempeñan los tipos de interés en la economía, distinguen entre el tipo de interés nominal y el real. Esta distinción es relevante cuando está variando el nivel general de precios. El **tipo de interés nominal** es el tipo de interés que se publica normalmente: es el tipo que pagan los inversores cuando piden un préstamo. El **tipo de interés real** es el tipo de interés nominal corregido para tener en cuenta los efectos de la inflación. Si el tipo de interés nominal es del 8 por ciento y la tasa de inflación del 3 por ciento, el tipo de interés real es del 5 por ciento. En el capítulo 4, analizamos detalladamente la relación entre los tipos de interés nominales y reales. Aquí es suficiente



**Figura 3.7. La función de inversión.** La función de inversión relaciona la cantidad de inversión,  $I$ , y el tipo de interés real,  $r$ . La inversión depende del tipo de interés real porque el tipo de interés es el coste de los préstamos. La función de inversión tiene pendiente negativa: cuando el tipo de interés sube, disminuye el número de proyectos de inversión rentables.

## PSI. Los diferentes tipos de interés

Si el lector observa la sección financiera de un periódico, verá muchos tipos de interés distintos. En cambio, en este libro solo hablaremos «del» tipo de interés, como si solo hubiera uno en la economía. Solo distinguiremos entre el tipo de interés nominal (que no se ha corregido para tener en cuenta la inflación) y el real (que se ha corregido para tener en cuenta la inflación). Todos los tipos de interés que se publican en la prensa son nominales.

¿Por qué los periódicos publican tantos tipos de interés? Los distintos tipos de interés se diferencian en tres aspectos:

- *Vencimiento*. Algunos préstamos de la economía son para breves periodos de tiempo, incluso un día. Otros llegan a ser para treinta años. El tipo de interés de un préstamo depende de su vencimiento. Los tipos de interés a largo plazo suelen ser, aunque no siempre, más altos que los tipos a corto plazo.
- *Riesgo crediticio*. Cuando un prestamista considera la posibilidad de conceder un préstamo, debe tener en cuenta la probabilidad de que el prestatario no se lo devuelva. La ley permite a los prestatarios no devolver sus préstamos declarándose insolventes. Cuanto mayor es la probabilidad percibida de que no los devuelvan, más alto es el tipo de interés. Como el Estado es el que tiene menos riesgo crediticio, los bonos del Estado tienden a pagar un bajo tipo de interés. En el otro extremo se encuentran las empresas inestables que solo pueden obtener fondos emitiendo *bonos basura*, cuyo tipo de interés es alto para compensar el elevado riesgo de incumplimiento.
- *Tratamiento fiscal*. Los intereses de los diferentes tipos de bonos están sujetos a distintos impuestos. Y lo que es más importante, en Estados Unidos cuando las administraciones locales emiten bonos, llamados *bonos municipales*, sus titulares no pagan el impuesto federal sobre la renta por la renta generada por los intereses. Como consecuencia de esta ventaja fiscal, los bonos municipales tienen un tipo de interés más bajo.

Cuando el lector observe dos tipos de interés diferentes en el periódico, podrá explicar casi siempre la diferencia teniendo en cuenta el vencimiento, el riesgo crediticio y el tratamiento fiscal del préstamo.

Aunque existen muchos tipos de interés diferentes en la economía, los macroeconomistas suelen prescindir de estas distinciones. Los distintos tipos de interés tienden a subir y bajar al unísono. En muchos casos, no nos equivocaremos mucho si suponemos que solo hay un tipo de interés.

señalar que el tipo de interés real mide el verdadero coste de pedir préstamos y, por lo tanto, determina la cantidad de inversión.

Podemos resumir este análisis con una ecuación que relaciona la inversión  $I$  con el tipo de interés real  $r$ :

$$I = I(r).$$

La figura 3.7 muestra esta función de inversión. Tiene pendiente negativa porque a medida que aumenta el tipo de interés, la cantidad demandada de inversión disminuye.

### Las compras del Estado

Las compras del Estado constituyen el tercer componente de la demanda de bienes y servicios. La Administración central compra cañones, misiles y los servicios de los funcionarios públicos. Las Administraciones locales compran libros para las bibliotecas, construyen escuelas y contratan maestros. Las distintas Administraciones públicas construyen carreteras y realizan otras obras públicas. Todas estas transacciones constituyen las compras de bienes y servicios del Estado y representan cerca de un 20 por ciento en Estados Unidos y algo menos en el conjunto de la OCDE.

Estas compras no son más que un tipo de gasto público. El otro son las transferencias a los hogares, como la asistencia social destinada a los pobres y las pensiones destinadas a los jubilados. Las transferencias, a diferencia de las compras del Estado, no utilizan directamente la producción de bienes y servicios de la economía, por lo que no se incluyen en la variable  $G$ .

Las transferencias afectan a la demanda de bienes y servicios indirectamente. Son lo contrario de los impuestos: elevan la renta disponible de los hogares, de la misma forma que los impuestos la reducen. Por tanto, un aumento de las transferencias financiadas subiendo los impuestos no altera la renta disponible. Ahora podemos revisar nuestra definición de  $T$  que haremos igual a los impuestos menos las transferencias. La renta disponible,  $Y - T$ , comprende tanto el efecto negativo de los impuestos como el efecto positivo de las transferencias.

Si las compras del Estado son iguales a los impuestos menos las transferencias,  $G = T$  y el Estado tiene un *presupuesto equilibrado*. Si  $G$  es superior a  $T$ , el Estado incurre en un *déficit presupuestario*, que se financia emitiendo deuda pública, es decir, pidiendo préstamos en los mercados financieros. Si  $G$  es menor que  $T$ , el Estado experimenta un *superávit presupuestario*, que puede utilizarse para devolver parte de su deuda pendiente.

Aquí no tratamos de explicar el proceso político que lleva a adoptar una determinada política fiscal, es decir, el nivel de compras del Estado e impuestos, sino que consideramos las compras del Estado y los impuestos como variables exógenas. Para indicar que estas variables se determinan fuera de nuestro modelo de la renta nacional, utilizamos la siguiente notación:

$$G = \bar{G}.$$
$$T = \bar{T}.$$

Sin embargo, sí queremos examinar la influencia de la política fiscal en las variables endógenas, que son determinadas dentro del modelo, es decir, en las variables endógenas. En este caso, son el consumo, la inversión y el tipo de interés.

Para ver cómo las variables exógenas afectan a las endógenas, debemos completar nuestro modelo. Ese es el tema del siguiente apartado.

### **3.4 ¿Cómo alcanzan el equilibrio la oferta y la demanda de bienes y servicios?**

Ya hemos completado el círculo del diagrama del flujo circular de la figura 3.1. Comenzamos examinando la oferta de bienes y servicios y acabamos de analizar su demanda. ¿Cómo podemos estar seguros de que todos estos flujos se equilibran? En otras palabras, ¿qué garantiza que la suma del consumo, la inversión y las compras del Estado es igual a la cantidad de producción obtenida? En este modelo clásico, el tipo de interés desempeña un papel fundamental en el equilibrio de la oferta y la demanda.

Existen dos formas de analizar el papel que desempeña el tipo de interés en la economía. Podemos ver cómo afecta a la oferta y la demanda de bienes o servicios o ver cómo afecta a la oferta y la demanda de fondos prestables. Como veremos, estos dos enfoques son las dos caras de una misma moneda.

### **El equilibrio en los mercados de bienes y servicios: la oferta y la demanda de producción de la economía**

Las siguientes ecuaciones resumen el análisis de la demanda de bienes y servicios del apartado 3.3:

$$Y = C + I + G$$
$$C = C(Y - T)$$
$$I = I(r)$$
$$G = \bar{G}$$
$$T = \bar{T}.$$

La demanda de producción de la economía proviene del consumo, la inversión y las compras del Estado. El consumo depende de la renta disponible; la inversión depende del tipo de interés real; y las compras del Estado y los impuestos son las variables exógenas fijadas por los responsables de la política fiscal.

Añadamos a este análisis lo que hemos aprendido sobre la oferta de bienes y servicios en el apartado 3.1. Hemos visto que los factores de producción y la función de producción determinan la cantidad de producción ofrecida a la economía:

$$Y = F(\bar{K}, \bar{L}) = \bar{Y}.$$

Combinemos ahora estas ecuaciones que describen la oferta y la demanda de producción. Si introducimos la función de consumo y la de inversión en la identidad de la contabilidad nacional, obtenemos:

$$Y = C(Y - T) + I(r) + G.$$

Dado que las variables  $G$  y  $T$  son fijadas por la política y el nivel de producción  $Y$  es fijado por los factores de producción y la función de producción, podemos formular la siguiente expresión:

$$\bar{Y} = C(\bar{Y} - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}.$$

Esta ecuación establece que la oferta de producción es igual a su demanda, que es la suma del consumo, la inversión y las compras del Estado.

Obsérvese que el tipo de interés,  $r$ , es la única variable que aún no está determinada en la última ecuación. Eso se debe a que el tipo de interés todavía tiene un papel clave que desempeñar: debe ajustarse para garantizar que la demanda de bienes es igual a la oferta. Cuanto más alto es el tipo de interés, menor es el nivel de inversión y, por lo tanto, menor es la demanda de bienes y servicios,  $C + I + G$ . Si el tipo de interés es demasiado alto, la inversión es demasiado baja y la demanda de producción es inferior a la oferta. Si el tipo de interés es demasiado bajo, la inversión es demasiado alta y la demanda es superior a la oferta. *Al tipo de interés de equilibrio, la demanda de bienes y servicios es igual a la oferta.*

Esta conclusión quizá parezca algo misteriosa. Cabría preguntarse cómo alcanza el tipo de interés el nivel que equilibra la oferta y la demanda de bienes y servicios. La mejor manera de responder a esta pregunta es ver cómo encajan los mercados financieros en la explicación.

## El equilibrio en los mercados financieros: la oferta y la demanda de fondos prestables

Como el tipo de interés es el coste de pedir préstamos y el rendimiento de conceder préstamos en los mercados financieros, podemos comprender mejor el papel que desempeña en la economía analizando los mercados financieros. Para ello, volvemos a formular la identidad de la contabilidad nacional de la forma siguiente:

$$Y - C - G = I.$$

El término  $Y - C - G$  es la producción que queda una vez satisfechas las demandas de los consumidores y del Estado; se denomina **ahorro nacional** o simplemente **ahorro** ( $S$ ). De esta forma, la identidad de la contabilidad nacional muestra que el ahorro es igual a la inversión.

Para comprender mejor esta identidad, podemos dividir el ahorro nacional en dos partes: una representa el ahorro del sector privado y la otra el ahorro público:

$$S = (Y - T - C) + (T - G) = I.$$

El término  $(Y - T - C)$  es la renta disponible menos el consumo, que es el **ahorro privado**. El término  $(T - G)$  son los ingresos del Estado menos el gasto público, que es el **ahorro público** (si el gasto público es superior a los ingresos del Estado, este incurre en un déficit presupuestario y el ahorro público es negativo). El ahorro nacional es la suma del ahorro privado y el ahorro público. El diagrama del flujo circular de la figura 3.1 revela una interpretación de esta ecuación: la ecuación establece que los flujos de entrada en los mercados financieros (ahorro privado y público) y los flujos de salida de los mercados financieros (inversión) deben equilibrarse.

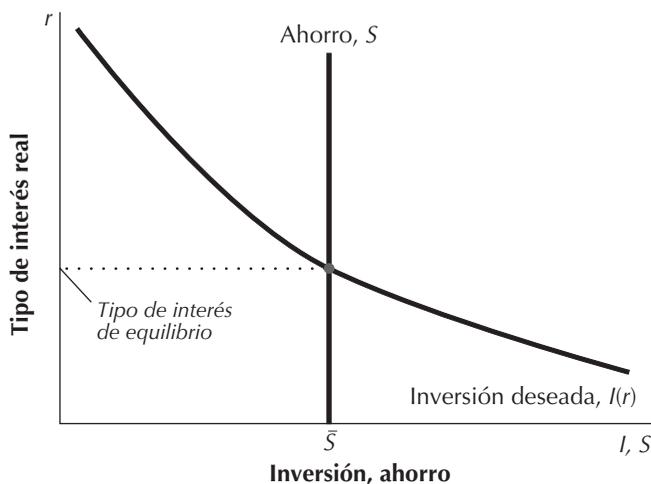
Para ver cómo consigue el tipo de interés equilibrar los mercados financieros, introducimos la función de consumo y la de inversión en la identidad de la contabilidad nacional:

$$Y - C(Y - T) - G = I(r).$$

A continuación observamos que  $G$  y  $T$  se fijan por medio de la política económica e  $Y$  por medio de los factores de producción y de la función de producción:

$$\begin{aligned} \bar{Y} - C(\bar{Y} - \bar{T}) - \bar{G} &= I(r) \\ \bar{S} &= I(r). \end{aligned}$$

El primer miembro de esta ecuación muestra que el ahorro nacional depende de la renta  $Y$  y de las variables de la política fiscal  $G$  y  $T$ . Cuando los valores de  $Y$ ,  $G$  y  $T$  son fijos, el ahorro nacional,  $S$ , también es fijo. El segundo miembro de la ecuación muestra que la inversión depende del tipo de interés.



**Figura 3.8. El ahorro, la inversión y el tipo de interés.** El tipo de interés se ajusta para equilibrar el ahorro y la inversión. La línea recta vertical representa el ahorro, es decir, la oferta de préstamos. La línea de pendiente negativa representa la inversión deseada, es decir, la demanda de préstamos. El punto de intersección de estas dos curvas determina el tipo de interés de equilibrio.

La figura 3.8 representa gráficamente tanto el ahorro como la inversión en función del tipo de interés. La función de ahorro es una línea recta vertical, porque en este modelo el ahorro no depende del tipo de interés (aunque más adelante abandonamos este supuesto). La función de inversión tiene pendiente negativa: cuando el tipo de interés baja, más proyectos de inversión son rentables.

En un primer vistazo, la figura 3.8 parece ser un gráfico de oferta y demanda de un bien. En realidad, el ahorro y la inversión pueden interpretarse por medio de la oferta y la demanda. En este caso, el «bien» son los **fondos prestables** y su «precio» es el tipo de interés. El ahorro es la oferta de fondos prestables: los hogares prestan sus ahorros a los inversores o los depositan en un banco, el cual concede préstamos con esos fondos. La inversión es la demanda de fondos prestables: los inversores piden préstamos al público directamente vendiendo bonos o indirectamente pidiendo préstamos a los bancos. Dado que la inversión depende del tipo de interés, la cantidad demandada de fondos prestables también depende del tipo de interés.

El tipo de interés se ajusta hasta que la cantidad que las empresas quieren invertir es igual a la que los hogares quieren ahorrar. Si el tipo es demasiado bajo, los inversores desean más producción de la economía de la que los hogares quieren ahorrar. En otras palabras, la cantidad demandada de préstamos es superior a la ofrecida. Cuando ocurre eso, el tipo de interés sube. En cambio, si el tipo es

demasiado alto, los hogares quieren ahorrar más de lo que las empresas quieren invertir; como la cantidad ofrecida de préstamos es mayor que la demandada, el tipo de interés baja. El tipo de interés de equilibrio se encuentra en el punto en el que se cortan las dos curvas. *Al tipo de interés de equilibrio, el deseo de los hogares de ahorrar es igual al deseo de las empresas de invertir y la cantidad ofrecida de préstamos es igual a la demandada.*

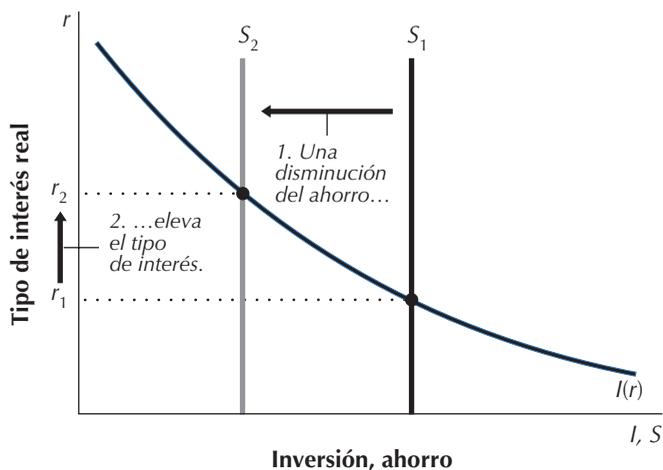
### **Las variaciones del ahorro: los efectos de la política fiscal**

Podemos utilizar nuestro modelo para mostrar cómo la política fiscal afecta a la economía. Cuando el Gobierno altera el gasto público o el nivel de impuesto, afecta a la demanda de producción de bienes y servicios de la economía y altera el ahorro nacional, la inversión y el tipo de interés de equilibrio.

**Un aumento de las compras del Estado.** Consideremos primero el efecto de un incremento de las compras del Estado en la cuantía  $\Delta G$ . El efecto inmediato es un aumento de la demanda de bienes y servicios de  $\Delta G$ . Pero como la producción total está fijada por los factores de producción, el incremento de las compras del Estado debe ir acompañado de una disminución de alguna otra categoría de la demanda. Dado que la renta disponible,  $Y - T$ , no varía, el consumo  $C$  tampoco varía. Por tanto, el incremento de las compras del Estado debe ir acompañado de una reducción equivalente de la inversión.

Para que disminuya la inversión, el tipo de interés debe subir. Por tanto, el incremento de las compras del Estado provoca una subida del tipo de interés y una reducción de la inversión. Se dice que las compras del Estado **reducen** inversión.

Para comprender los efectos de un incremento de las compras del Estado, consideremos su influencia en el mercado de fondos prestables. Dado que el incremento de las compras del Estado no va acompañado de una subida de los impuestos, el Estado financia el gasto adicional endeudándose, es decir, reduciendo el ahorro público. Como el ahorro privado no varía, este endeudamiento público reduce el ahorro nacional. Como muestra la figura 3.9, una reducción del ahorro nacional se representa por medio de un desplazamiento de la oferta de fondos prestables para inversión hacia la izquierda. Al tipo de interés inicial, la demanda de préstamos es superior a la oferta. El tipo de interés de equilibrio sube hasta el punto en el que la curva de inversión corta a la nueva curva de ahorro. Por tanto, un incremento de las compras del Estado provoca una subida del tipo de interés de  $r_1$  a  $r_2$ .



**Figura 3.9. Una reducción del ahorro.** Una reducción del ahorro, provocada posiblemente por un cambio de política fiscal, desplaza la curva vertical de ahorro hacia la izquierda. El nuevo equilibrio se encuentra en el punto en el que la nueva curva de ahorro corta a la de inversión. Una disminución del ahorro reduce la cantidad de inversión y eleva el tipo de interés. Las medidas fiscales que reducen el ahorro reducen inversión.

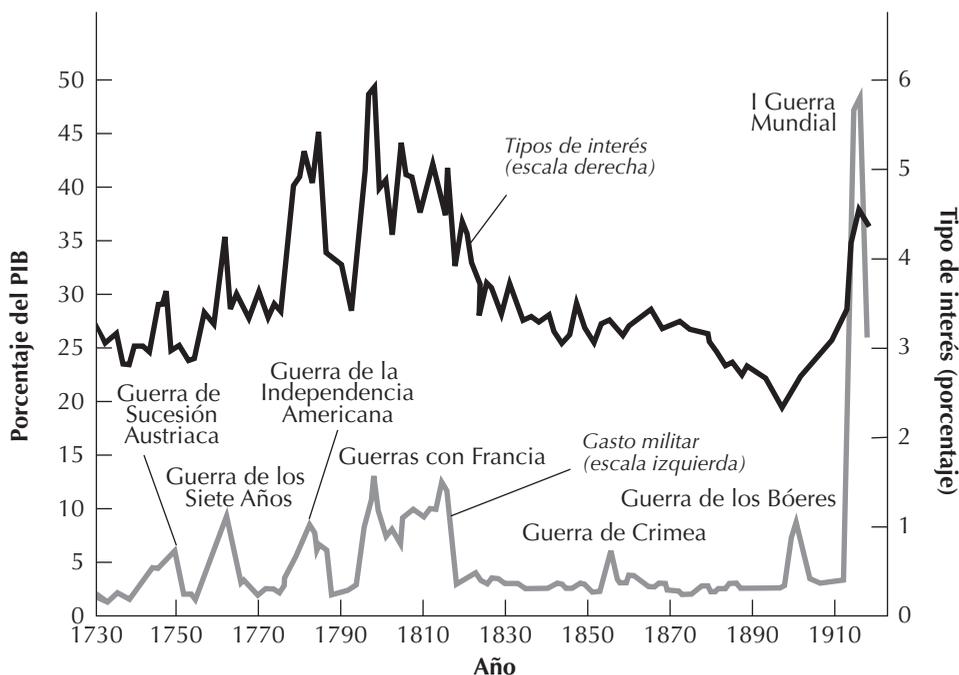
## CASO PRÁCTICO

### Las guerras y los tipos de interés en el Reino Unido, 1730-1920

Las guerras son traumáticas, tanto para los que combaten en ellas como para la economía de los países involucrados. Como los cambios económicos que las acompañan suelen ser grandes, constituyen un experimento natural con el que los economistas pueden contrastar sus teorías. Podemos obtener información sobre la economía observando cómo responden las variables endógenas en tiempo de guerra a las grandes variaciones de las variables exógenas.

Una variable exógena que varía significativamente durante las guerras es el nivel de compras del Estado. La figura 3.10 representa la evolución del gasto militar del Reino Unido en porcentaje de su PIB desde 1730 hasta 1919. Este gráfico muestra, como cabría esperar, que las compras del Estado aumentaron repentinamente y espectacularmente durante las ocho guerras de este periodo.

Nuestro modelo predice que este aumento de las compras del Estado registrado en tiempos de guerras –y el incremento del endeudamiento público para financiarlas– debió elevar la demanda de bienes y servicios, reducir la oferta de fondos prestables y subir el tipo de interés. Para contrastar esta predicción, la figura 3.10 también muestra el tipo de interés de los bonos del Estado a largo plazo, llamados



**Figura 3.10. El gasto militar y el tipo de interés en el Reino Unido.** Esta figura muestra la evolución del gasto militar en porcentaje del PIB del Reino Unido desde 1730 hasta 1919. Como era de esperar, el gasto militar aumentó significativamente durante cada una de las ocho guerras de este periodo. La figura también muestra que el tipo de interés tendió a subir cuando aumentó el gasto militar.

*Fuente:* Series elaboradas a partir de varias fuentes descritas en Robert J. Barro, «Government Spending, Interest Rates, Prices, and Budget Deficits in the United Kingdom, 1701-1918», *Journal of Monetary Economics*, 20, septiembre 1987, págs. 221-248.

*consols* en el Reino Unido. En esta figura es evidente la existencia de una relación positiva entre las compras militares y los tipos de interés. Estos datos confirman la predicción del modelo: los tipos de interés tienden a subir cuando aumentan las compras del Estado.<sup>8</sup>

Uno de los problemas que plantea la utilización de las guerras para contrastar las teorías se halla en que pueden ocurrir muchos cambios económicos al mismo

<sup>8</sup> Daniel K. Benjamin y Levis A. Kochin, «War, Prices, and Interest Rates: A Martial Solution to Gibson's Paradox», en M. D. Bordo y A. J. Schwartz (comps.), *A Retrospective on the Classical Gold Standard, 1821-1931*, Chicago, University of Chicago Press, 1984, págs. 587-612; Robert J. Barro, «Government Spending, Interest Rates, Prices, and Budget Deficits in the United Kingdom, 1701-1918», *Journal of Monetary Economics*, 20, septiembre 1987, págs. 221-248.

tiempo. Por ejemplo, en la Segunda Guerra Mundial, aunque las compras del Estado aumentaron espectacularmente, el racionamiento también restringió el consumo de muchos bienes. Por otra parte, el riesgo de que se pierda la guerra y de que el Estado no pueda devolver su deuda probablemente eleva el tipo de interés que el Estado tiene que pagar. Los modelos económicos predicen lo que ocurre cuando varía una variable exógena y todas las demás se mantienen constantes. Sin embargo, en el mundo real pueden variar muchas variables exógenas al mismo tiempo. A diferencia de lo que ocurre con los experimentos controlados de laboratorio, no siempre es fácil interpretar los experimentos naturales a los que deben recurrir los economistas. ■

**Una reducción de los impuestos.** Consideremos ahora una reducción de los impuestos de  $\Delta T$ . El efecto inmediato es un aumento de la renta disponible y, por tanto, del consumo. La renta disponible aumenta en  $\Delta T$  y el consumo en una cuantía igual a  $\Delta T$  multiplicado por la propensión marginal al consumo,  $PMC$ . Cuanto mayor sea esta última, mayor será la influencia de la reducción de los impuestos en el consumo.

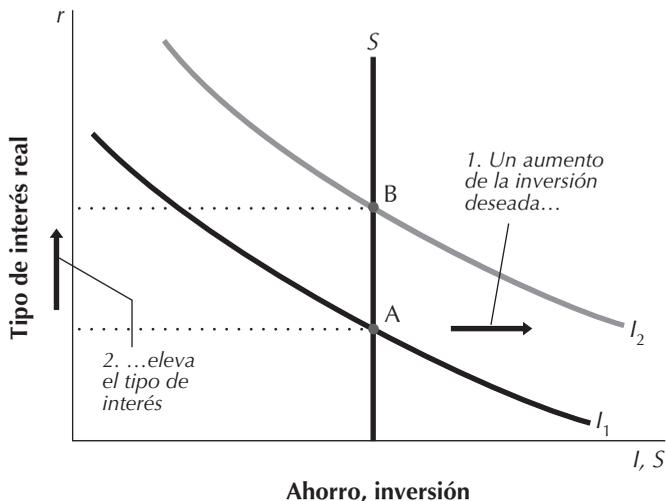
Dado que la producción de la economía está fijada por los factores de producción y el nivel de compras del Estado está fijado por el Gobierno, el incremento del consumo debe ir acompañado de una reducción de la inversión. Para que disminuya esta, el tipo de interés debe subir. Por lo tanto, una reducción de los impuestos, al igual que un incremento de las compras del Estado, reduce inversión y eleva el tipo de interés.

También podemos analizar el efecto de una reducción de los impuestos observando el ahorro y la inversión. Como la reducción de los impuestos eleva la renta disponible en  $\Delta T$ , el consumo aumenta en  $PMC \times \Delta T$ . El ahorro nacional,  $S$ , que es igual a  $Y - C - G$ , disminuye en la misma cuantía en que aumenta el consumo. Al igual que en la figura 3.9, la reducción del ahorro desplaza la oferta de fondos prestables hacia la izquierda, lo que eleva el tipo de interés de equilibrio y reduce inversión.

### Las variaciones de la demanda de inversión

Hasta ahora hemos visto cómo puede la política fiscal alterar el ahorro nacional. También podemos emplear el modelo para examinar la otra cara del mercado: la demanda de inversión. En este apartado, analizamos las causas y los efectos de las variaciones de la demanda de inversión.

Una de las razones por las que la demanda de inversión puede aumentar es la innovación tecnológica. Supongamos, por ejemplo, que una persona inventa una



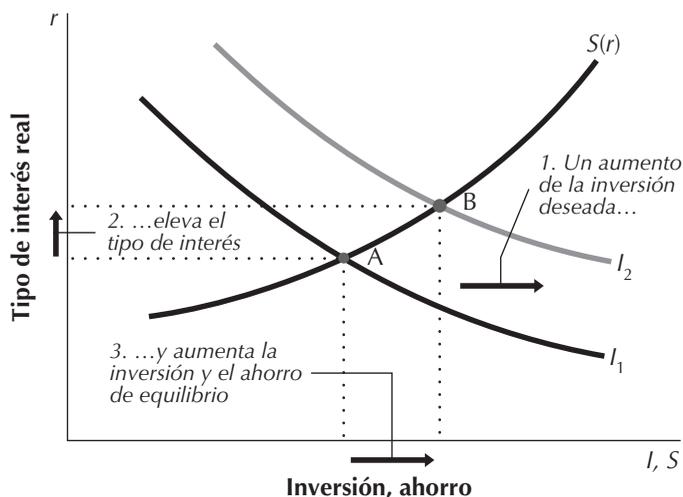
**Figura 3.11. Un aumento de la demanda de inversión.** Un aumento de la demanda de bienes de inversión desplaza la curva de inversión hacia la derecha. Dado el tipo de interés, la cantidad de inversión es mayor. El equilibrio se desplaza del punto A al B. Como la cantidad de ahorro es fija, el aumento de la demanda de inversión eleva el tipo de interés, mientras que no altera la cantidad de inversión de equilibrio.

nueva tecnología, como el ferrocarril o el ordenador. Antes de que una empresa o una economía doméstica pueda utilizar la innovación, debe comprar bienes de inversión. La invención del ferrocarril no tuvo ningún valor hasta que se fabricaron vagones y se tendieron las vías. La idea del ordenador no fue productiva hasta que se fabricaron ordenadores. Por tanto, la innovación tecnológica genera un aumento de la demanda de inversión.

Esta también puede variar porque el Gobierno fomente la inversión o disuada de invertir por medio de las leyes tributarias. Supongamos, por ejemplo, que sube los impuestos sobre la renta de las personas y emplea los ingresos adicionales para reducir los impuestos de los que invierten en nuevo capital. Esa modificación de la legislación tributaria aumenta la rentabilidad de los proyectos de inversión y, al igual que una innovación tecnológica, eleva la demanda de bienes de inversión.

La figura 3.11 muestra el efecto de un aumento de la demanda de inversión. Dado un tipo de interés cualquiera, la demanda de bienes de inversión (así como de fondos prestables) es mayor. Este aumento de la demanda se representa por medio de un desplazamiento de la curva de inversión hacia la derecha. La economía se traslada del antiguo equilibrio, punto A, al nuevo, punto B.

La figura 3.11 indica, sorprendentemente, que la cantidad de inversión de equilibrio no varía. De acuerdo con nuestros supuestos, el nivel fijo de ahorro



**Figura 3.12. Un aumento de la demanda de inversión cuando el ahorro depende del tipo de interés.** Cuando el ahorro está relacionado positivamente con el tipo de interés, un desplazamiento de la curva de inversión hacia la derecha eleva el tipo de interés y la cantidad de inversión. La subida del tipo de interés induce a la gente a aumentar el ahorro, lo cual permite, a su vez, que aumente la inversión.

determina la cantidad de inversión; en otras palabras, hay una oferta fija de préstamos. Un aumento de la demanda de inversión eleva meramente el tipo de interés de equilibrio.

Sin embargo, llegaríamos a una conclusión diferente si modificáramos nuestra sencilla función de consumo y permitiéramos que este (y la otra cara de la moneda, el ahorro) dependiera del tipo de interés. Dado que el tipo de interés es el rendimiento del ahorro (así como el coste de pedir préstamos), una subida del tipo de interés podría reducir el consumo y elevar el ahorro. En ese caso, la curva de ahorro tendría pendiente positiva en lugar de vertical.

Con una curva de ahorro de pendiente positiva, un aumento de la demanda de inversión elevaría tanto el tipo de interés de equilibrio como la cantidad de inversión de equilibrio. La figura 3.12 muestra una variación de ese tipo. La subida del tipo de interés lleva a los hogares a consumir menos y a ahorrar más. La reducción del consumo libera recursos para inversión.

### 3.5 Conclusiones

En este capítulo, hemos desarrollado un modelo que explica la producción, la distribución y la asignación de la producción de bienes y servicios de la econo-

mía. El modelo se basa en el supuesto clásico de que los precios se ajustan para equilibrar la oferta y la demanda. En este modelo, los precios de los factores equilibran los mercados de factores y el tipo de interés equilibra la oferta y la demanda de bienes y servicios (o en otras palabras, la oferta y la demanda de fondos prestables). Como el modelo incorpora todas las interacciones mostradas en el diagrama del flujo circular de la figura 3.1, a veces se llama *modelo de equilibrio general*.

En este capítulo, hemos analizado varias aplicaciones del modelo. Este puede explicar cómo se distribuye la renta entre los factores de producción y cómo dependen los precios de los factores de las ofertas de factores. También hemos utilizado el modelo para ver cómo altera la política fiscal la asignación de la producción a los distintos fines posibles –el consumo, la inversión y las compras del Estado– y cómo afecta al tipo de interés de equilibrio.

Conviene repasar ahora algunos de los supuestos simplificadores que hemos postulado en este capítulo. En los siguientes, abandonaremos algunos para abordar una variedad mayor de cuestiones.

- Hemos pasado por alto el papel del dinero, que es el activo con el que se compran y venden los bienes y servicios. En los capítulos 4 y 5 vemos cómo este afecta a la economía y la influencia de la política monetaria.
- Hemos supuesto que no hay comercio con otros países. En el capítulo 6 vemos cómo las relaciones internacionales afectan a nuestras conclusiones.
- Hemos supuesto que la población activa está plenamente empleada. En el capítulo 7 examinamos las causas del paro y vemos cómo la política económica influye en su nivel.
- Hemos supuesto que el stock de capital, la población activa y la tecnología de producción se mantienen fijos. En los capítulos 8 y 9 mostramos que las variaciones de cada una de estas variables con el paso del tiempo hacen que crezca la producción de bienes y servicios de la economía.
- Hemos prescindido del papel que desempeñan los precios rígidos a corto plazo. En los capítulos 10 a 14, presentamos un modelo de las fluctuaciones a corto plazo que comprende precios rígidos. A continuación vemos la relación entre este modelo y el de la renta nacional desarrollado en el presente capítulo.

Antes de pasar a estos capítulos, vuelva el lector al principio de este y asegúrese de que puede responder a los cuatro grupos de preguntas sobre la renta nacional con que lo iniciamos.

## Resumen

1. Los factores de producción y la tecnología de producción determinan la producción de bienes y servicios de la economía. Un aumento de uno de los factores de producción o un avance tecnológico elevan la producción.
2. Las empresas competitivas y maximizadoras de los beneficios contratan trabajo hasta que el producto marginal de este factor es igual al salario real. Asimismo, alquilan capital hasta que el producto marginal de este factor es igual al precio real de alquiler. Por tanto, cada factor de producción percibe su producto marginal. Si la función de producción tiene rendimientos constantes de escala, entonces según el teorema de Euler, toda la producción se utiliza para remunerar a los factores.
3. La producción de la economía se destina a consumo, inversión y compras del Estado. El consumo depende positivamente de la renta disponible. La inversión depende negativamente del tipo de interés real. Las compras del Estado y los impuestos son variables exógenas de la política fiscal.
4. El tipo de interés real se ajusta para equilibrar la oferta y la demanda de producción de la economía o, en otras palabras, la oferta de fondos prestables (ahorro) y la demanda de fondos prestables (la inversión). Una reducción del ahorro nacional provocada, por ejemplo, por un aumento de las compras del Estado o por una reducción de los impuestos, reduce la oferta de fondos prestables, reduce la cantidad de inversión de equilibrio y eleva el tipo de interés. Un aumento de la demanda de inversión, provocado, por ejemplo, por una innovación tecnológica o por un incentivo fiscal a la inversión, aumenta la demanda de fondos prestables y también eleva el tipo de interés. Un aumento de la demanda de inversión solo eleva la cantidad de inversión si la subida de los tipos de interés genera ahorro adicional.

## Conceptos clave

Factores de producción	Producto marginal del capital ( <i>PMK</i> )
Función de producción	Precio real de alquiler del capital
Rendimientos constantes de escala	Beneficio económico frente a beneficio contable
Precios de los factores	Función de producción Cobb-Douglas
Competencia	Renta disponible
Beneficios	Función de consumo
Producto marginal del trabajo ( <i>PML</i> )	Propensión marginal al consumo
Producto marginal decreciente	( <i>PMC</i> )
Salario real	

Tipo de interés	Ahorro privado
Tipo de interés nominal	Ahorro público
Tipo de interés real	Fondos prestables
Ahorro nacional (Ahorro)	

### Preguntas de repaso

1. ¿Qué determina el volumen de producción de una economía?
2. Explique cómo decide una empresa competitiva y maximizadora de los beneficios la cantidad que demandará de cada factor de producción.
3. ¿Qué papel desempeñan los rendimientos constantes de escala en la distribución de la renta?
4. Escriba una función de producción Cobb-Douglas en la que el capital reciba una cuarta parte de la renta total.
5. ¿Qué determina el consumo y la inversión?
6. Explique la diferencia entre las compras del Estado y las transferencias. Cite dos ejemplos de cada una.
7. ¿Qué hace que la demanda de producción de bienes y servicios de la economía sea igual a la oferta?
8. Explique qué ocurre con el consumo, la inversión y el tipo de interés cuando el Gobierno sube los impuestos.

### Problemas y aplicaciones

1. Utilice la teoría neoclásica de la producción para predecir el efecto que ejercen en el salario real y en el precio real de alquiler del capital cada uno de los hechos siguientes:
  - a) Una oleada de inmigración aumenta la población activa.
  - b) Un terremoto destruye parte del stock de capital.
  - c) Un avance tecnológico mejora la función de producción.
  - d) Una elevada inflación duplica los precios de todos los factores y los productos en la economía.
2. Suponga que la función de producción en la Europa medieval es  $Y = K^{0,5}L^{0,5}$ , donde  $K$  es la cantidad de tierra y  $L$  es la cantidad de trabajo. La economía comienza teniendo 100 unidades de tierra y 100 unidades de trabajo. Utilice una calculadora y las ecuaciones del capítulo para dar una respuesta numérica a cada una de las siguientes preguntas.
  - a) ¿Cuánto produce la economía?

- b) ¿Cuáles son el salario y el precio de alquiler de la tierra?
- c) ¿Qué proporción de la producción recibe el trabajo?
- d) Si una peste mata a la mitad de la población, ¿cuál es el nuevo nivel de producción?
- e) ¿Cuáles son el nuevo salario y el nuevo precio de alquiler de la tierra?
- f) ¿Qué proporción de la producción recibe ahora el trabajo?
3. Si un aumento del 10 por ciento tanto del capital como del trabajo hace que la producción aumente menos de un 10 por ciento, se dice que la función de producción muestra *rendimientos decrecientes de escala*. Si hace que aumente más de un 10 por ciento, se dice que la función de producción muestra *rendimientos crecientes de escala*. ¿En qué circunstancias podría tener una función de producción rendimientos decrecientes o crecientes de escala?
4. Suponga que la función de producción de una economía es Cobb-Douglas con un parámetro  $\alpha = 0,3$ .
- a) ¿Qué proporción de la renta reciben el capital y el trabajo?
- b) Suponga que la inmigración aumenta un 10 por ciento la población trabajadora. ¿Qué ocurre con la producción total (en porcentaje)? ¿Y con el precio de alquiler del capital? ¿Y con el salario real?
- c) Suponga que una donación de capital procedente del extranjero aumenta un 10 por ciento el stock de capital. ¿Qué ocurre con la producción total (en porcentaje)? ¿Y con el precio de alquiler del capital? ¿Y con el salario real?
- d) Suponga que un avance tecnológico aumenta un 10 por ciento el parámetro  $A$ . ¿Qué ocurre con la producción total (en porcentaje)? ¿Y con el precio de alquiler del capital? ¿Y con el salario real?
5. La figura 3.5 muestra que en los datos de Estados Unidos la participación del trabajo en la renta total se mantiene aproximadamente constante. El cuadro 3.1 muestra que la tendencia del salario real sigue de cerca la tendencia de la productividad. ¿Qué relación existe entre estos hechos? ¿Podría ser cierto el primer hecho sin serlo también el segundo? Utilice la expresión matemática de la participación del trabajo para justificar su respuesta.
6. Según la teoría neoclásica de la distribución, el salario real que percibe cualquier trabajador es igual a su productividad marginal. Utilice esta idea para examinar la renta de dos grupos de trabajadores: los agricultores y los peluqueros.
- a) En los últimos cien años, la productividad de los agricultores ha aumentado significativamente debido al progreso tecnológico. De acuerdo con la teoría neoclásica, ¿qué debería haber ocurrido con su salario real?
- b) ¿En qué unidades se mide el salario real analizado en la pregunta a)?
- c) Durante ese mismo periodo, la productividad de los peluqueros se ha mantenido constante. ¿Qué debería haber ocurrido con su salario real?

- d) ¿En qué unidades se mide el salario real analizado en la pregunta c)?
  - e) Suponga que los trabajadores pueden cambiar libremente de una profesión a la otra. ¿Qué efecto tiene esta movilidad sobre los salarios de los agricultores y los peluqueros?
  - f) En función de sus respuestas anteriores indique qué le ocurre al precio de los cortes de pelo en relación con el de los productos alimenticios.
  - g) ¿Quién se beneficia del progreso tecnológico registrado en la agricultura? ¿Los agricultores o los peluqueros?
7. Para resolver este problema hay que utilizar el cálculo. Considere una función de producción Cobb-Douglas con tres factores.  $K$  es el capital (el número de máquinas),  $L$  es el trabajo (el número de trabajadores) y  $H$  es el capital humano (el número de trabajadores que tienen título universitario). La función de producción es:

$$Y = K^{1/3} L^{1/3} H^{1/3}$$

- a) Halle una expresión del producto marginal del trabajo. ¿Cómo afecta un aumento de la cantidad de capital humano al producto marginal del trabajo?
  - b) Halle una expresión del producto marginal del capital humano. ¿Cómo afecta un aumento de la cantidad de capital humano al producto marginal del capital humano?
  - c) ¿Qué proporción de la renta percibe el trabajo? ¿Y el capital humano? En la contabilidad nacional de esta economía, ¿qué proporción de la renta total cree que reciben aparentemente los trabajadores? *Pista:* piense dónde figura el rendimiento del capital humano.
  - d) Un trabajador no cualificado percibe el producto marginal del trabajo, mientras que un trabajador cualificado percibe el producto marginal del trabajo más el producto marginal del capital humano. Basándose en las respuestas a las preguntas a) y b), calcule el cociente entre el salario de los trabajadores cualificados y el de los trabajadores no cualificados. ¿Cómo afecta un aumento de la cantidad de capital humano a este cociente? Explique su respuesta.
  - e) Algunas personas son partidarias de que el Estado financie becas para realizar estudios universitarios y crear así una sociedad más igualitaria. Otros sostienen que las becas solo benefician a los que pueden ir a la universidad. ¿Aportan alguna luz en este debate sus respuestas a las preguntas anteriores?
8. El Gobierno eleva los impuestos en 100.000 millones de euros. Si la propensión marginal a consumir es 0,6, ¿qué ocurre con las siguientes variables? ¿Aumentan o disminuyen? ¿En qué cuantía?
- a) El ahorro público.
  - b) El ahorro privado.

- c) El ahorro nacional.  
 d) La inversión.
9. Suponga que un aumento de la confianza de los consumidores eleva sus expectativas sobre la renta futura y, por consiguiente, la cantidad que quieren consumir hoy. Este hecho podría interpretarse como un desplazamiento ascendente de la función de consumo. ¿Cómo afecta este desplazamiento a la inversión y al tipo de interés?
10. Considere una economía descrita por las siguientes ecuaciones:

$$Y = C + I + G$$

$$Y = 5.000$$

$$G = 1.000$$

$$T = 1.000$$

$$C = 250 + 0,75(Y - T)$$

$$I = 1.000 - 50r.$$

- a) Calcule el ahorro privado, el ahorro público y el ahorro nacional de esta economía.  
 b) Halle el tipo de interés de equilibrio.  
 c) Ahora suponga que  $G$  aumenta hasta 1.250. Calcule el ahorro privado, el ahorro público y el ahorro nacional.  
 d) Halle el nuevo tipo de interés de equilibrio.
11. Suponga que el Gobierno sube los impuestos y aumenta el gasto público en la misma cuantía. ¿Qué ocurre con el tipo de interés y con la inversión en respuesta a este cambio presupuestario equilibrado? ¿Depende su respuesta de la propensión marginal al consumo?
12. Cuando el Gobierno subvenciona la inversión, por ejemplo, con una deducción fiscal por inversión, esta suele aplicarse solamente a algunos tipos de inversión. En esta pregunta le pedimos que examine el efecto de un cambio de ese tipo. Suponga que hay dos clases de inversión en la economía: la inversión empresarial y la residencial. El tipo de interés se ajusta para equilibrar el ahorro nacional y la inversión total, que es la suma de la inversión empresarial y la inversión en construcción. Suponga ahora que el Gobierno establece una deducción fiscal por inversión solamente para la inversión empresarial.
- a) ¿Cómo afecta esta política a la curva de demanda de inversión en bienes de equipo? ¿Y a la de inversión en construcción?  
 b) Trace la oferta y la demanda de fondos prestables de la economía. ¿Cómo afecta esta política a la oferta y la demanda de fondos prestables? ¿Qué ocurre con el tipo de interés de equilibrio?

- c)* Compare el antiguo equilibrio con el nuevo. ¿Cómo afecta esta política a la cantidad total de inversión? ¿Y a la cantidad de inversión en bienes de equipo? ¿Y a la cantidad de inversión en construcción?
13. Suponga que el consumo depende del tipo de interés. ¿Altera este supuesto las conclusiones a las que hemos llegado en este capítulo sobre el efecto que produce un aumento de las compras del Estado en la inversión, el consumo, el ahorro nacional y el tipo de interés? Y en caso afirmativo, ¿cómo?
14. Los datos macroeconómicos no muestran la existencia de una estrecha correlación entre la inversión y los tipos de interés. Veamos por qué podría ser así. Utilicemos nuestro modelo en el que el tipo de interés se ajusta para equilibrar la oferta de fondos prestables (que tiene pendiente positiva) y la demanda de fondos prestables (que tiene pendiente negativa).
- a)* Suponga que la demanda de fondos prestables se mantuviera estable, pero que la oferta fluctuara de un año a otro. ¿A qué podrían deberse estas fluctuaciones de la oferta? En este caso, ¿qué correlación observaría entre la inversión y los tipos de interés?
- b)* Suponga que la oferta de fondos prestables se mantuviera estable, pero que la demanda fluctuara de un año a otro. ¿A qué podrían deberse estas fluctuaciones de la demanda? En este caso, ¿qué correlación observaría ahora entre la inversión y los tipos de interés?
- c)* Suponga que tanto la oferta como la demanda fluctúan en este mercado con el paso del tiempo. Si construyera un diagrama de puntos dispersos de la inversión y el tipo de interés, ¿qué observaría?
- d)* ¿Cuál de los tres casos anteriores le parece más realista desde el punto de vista empírico?



## 4 EL SISTEMA MONETARIO: QUÉ ES Y CÓMO FUNCIONA

*Ha habido tres grandes inventos desde el comienzo de los tiempos: el fuego, la rueda y los bancos centrales.*

Will Rogers

Los dos brazos de la política macroeconómica son la política monetaria y la política fiscal. La política fiscal engloba las decisiones del Gobierno sobre el gasto y la tributación, como hemos visto en el capítulo anterior. La política monetaria se refiere a las decisiones sobre el sistema de moneda, efectivo y banca del país. La política fiscal normalmente es gestionada por representantes electos, como el Congreso de Estados Unidos, el Parlamento británico o la Dieta japonesa. La política monetaria es gestionada por los bancos centrales, que normalmente están formados por representantes electos, pero a los que se les permite actuar independientemente. Ejemplos son la Reserva Federal de Estados Unidos, el Banco de Inglaterra y el Banco de Japón. Will Rogers exageraba cuando dijo que los bancos centrales eran uno de los tres mayores inventos de todos los tiempos, pero tenía razón al querer decir con eso que estas instituciones ejercen una gran influencia en la vida y los medios de vida de los ciudadanos de todos los países del mundo.

Una gran parte de este libro pretende explicar los efectos de la política monetaria y fiscal y el papel que debe desempeñar. En este capítulo, comenzamos nuestro análisis de la política monetaria. Abordamos tres cuestiones relacionadas entre sí. En primer lugar, ¿qué es el dinero? En segundo lugar, ¿qué papel desempeña el sistema bancario de un país en la determinación de la cantidad de dinero que hay en la economía? En tercer lugar, ¿cómo influye el banco central de un país en el sistema bancario y en la oferta monetaria?

La introducción de este capítulo al sistema monetario sienta las bases necesarias para comprender la política monetaria. En el siguiente capítulo, en consonancia con el énfasis de esta parte del libro en el largo plazo, examinamos los efectos a largo plazo de la política monetaria. Sus efectos a corto plazo son más complejos.

Comenzaremos a analizar ese tema en el capítulo 10, pero necesitaremos varios capítulos para explicarlos totalmente. Este capítulo nos sirve de preparación. Para analizar la política monetaria tanto a largo plazo como a corto plazo hay que comprender perfectamente qué es el dinero, cómo le afectan los bancos y cómo lo controlan los bancos centrales.

#### 4.1 ¿Qué es el dinero?

Cuando decimos que una persona tiene mucho dinero, normalmente queremos decir que es rica. En cambio, los economistas utilizan el término *dinero* en un sentido más especializado. Para un economista, el dinero no se refiere a toda la riqueza, sino únicamente a un tipo. El **dinero** es la cantidad de activos que pueden utilizarse fácilmente para realizar transacciones. En concreto, los euros en manos de los españoles constituyen la cantidad de dinero en España.

#### Las funciones del dinero

El dinero cumple tres funciones: es un depósito de valor, una unidad de cuenta y un medio de cambio.

Como **depósito de valor**, el dinero permite transferir poder adquisitivo del presente al futuro. Si trabajamos hoy y ganamos 100 euros, podemos conservar el dinero y gastarlo mañana, la próxima semana o el próximo mes. El dinero es un depósito imperfecto de valor: si suben los precios, la cantidad que podemos comprar con una determinada cantidad de dinero disminuye. Aun así, la gente tiene dinero porque puede intercambiarlo por bienes y servicios en algún momento en el futuro.

Como **unidad de cuenta**, el dinero indica los términos en los que se anuncian los precios y se expresan las deudas. La microeconomía nos enseña que los recursos se asignan de acuerdo con sus precios relativos –los precios de los bienes en relación con otros– y, sin embargo, en España las tiendas expresan sus precios en euros. Un concesionario de automóviles nos dice que un automóvil cuesta 20.000 euros, no 400 camisas (aun cuando pueda significar lo mismo). De la misma manera, la mayoría de las deudas obligan al deudor a entregar una determinada cantidad de euros en el futuro, no una determinada cantidad de una mercancía. El dinero es el patrón con el que medimos las transacciones económicas.

Como **medio de cambio**, el dinero es lo que utilizamos para comprar bienes y servicios. En los dólares estadounidenses dice: «Este billete es de curso legal y sirve para pagar todas las deudas públicas y privadas». Cuando acudimos a las tiendas, confiamos en que los vendedores aceptarán nuestro dinero a cambio de los artículos que venden.

La facilidad con que un activo se convierte en el medio de cambio y se utiliza para comprar otras cosas –bienes y servicios– a veces se denomina *liquidez* del activo. Como el dinero es el medio de cambio, es el activo más líquido de la economía.

Para comprender mejor las funciones del dinero, tratemos de imaginar una economía que careciera de él, es decir, una economía de trueque. En ese mundo, el comercio exige la *doble coincidencia de los deseos*, es decir, la improbable casualidad de que dos personas tengan cada una un bien que desee la otra en el momento y lugar precisos para realizar un intercambio. Una economía de trueque solo permite realizar transacciones sencillas.

El dinero hace posible la realización de transacciones más indirectas. Un profesor utiliza su sueldo para comprar libros; la editorial utiliza los ingresos derivados de la venta de libros para comprar papel; la empresa papelera utiliza los ingresos derivados de la venta de papel para pagar a la empresa maderera; la empresa maderera reparte unos beneficios que permiten que los hijos de los socios vayan a la universidad, y la universidad utiliza las tasas universitarias para pagar el sueldo del profesor. En una economía moderna y compleja, el comercio suele ser indirecto y exige el uso de dinero.

## Los tipos de dinero

El dinero adopta muchas formas. En la economía de Estados Unidos, se realizan transacciones con un artículo cuya única función es servir de dinero: los billetes de dólar. Estos trozos de papel verde que llevan pequeños retratos de estadounidenses famosos tendrían poco valor si no se aceptaran en general como dinero. El dinero que no tiene ningún valor intrínseco se denomina **dinero fiduciario**, ya que se establece como dinero por decreto.

Aunque el dinero fiduciario es lo normal en la mayoría de las economías actuales, históricamente la mayor parte de las sociedades utilizaban como dinero una mercancía que tenía algún valor intrínseco. Este tipo de dinero se denomina **dinero-mercancía**. El oro es el ejemplo más extendido. Cuando la gente utiliza oro como dinero (o papel-moneda redimible en oro), se dice que la economía tiene un patrón oro. El oro es un tipo de dinero-mercancía porque puede utilizarse para varios fines –joyería, odontología, etc.– así como para realizar transacciones. El **patrón oro** era frecuente en todo el mundo a finales del siglo XIX.



¿Y cómo quiere su dinero de mentira?

## CASO PRÁCTICO

---

### El dinero en un campo de concentración

En los campos de concentración nazis de la Segunda Guerra Mundial surgió una clase excepcional de dinero. La Cruz Roja suministraba a los prisioneros diversos bienes: alimentos, ropa, cigarrillos, etcétera. Sin embargo, estas raciones se asignaban sin prestar especial atención a las preferencias personales, por lo que naturalmente las asignaciones solían ser ineficientes. Podía ocurrir que un prisionero prefiriera chocolate, otro prefiriera queso y otro una camisa nueva. Las diferencias de gustos y dotaciones de los prisioneros los llevaban a realizar intercambios entre ellos.

Sin embargo, el trueque era un instrumento incómodo para asignar estos recursos, porque exigía una doble coincidencia de deseos. En otras palabras, el sistema de trueque no era la manera más fácil de garantizar que cada prisionero recibiera los bienes que más valoraba. Incluso la limitada economía del campo de concentración necesitaba algún tipo de dinero para facilitar las transacciones.

A la larga, los cigarrillos se convirtieron en la «moneda» establecida, en la que se expresaban los precios y se realizaban los intercambios. Por ejemplo, una camisa costaba alrededor de 80 cigarrillos. Los servicios también se expresaban en cigarrillos: algunos prisioneros se ofrecían a lavar la ropa de otros a cambio de 2 cigarrillos por prenda. Incluso los que no fumaban aceptaban gustosos los cigarrillos a cambio, ya que sabían que podían intercambiarlos en el futuro por algún bien que les gustara. Dentro de los campos de concentración los cigarrillos se convirtieron en el depósito de valor, la unidad de cuenta y el medio de cambio.<sup>1</sup> ■

### El desarrollo del dinero fiduciario

No es sorprendente que en cualquier sociedad, por primitiva que sea, surja algún tipo de dinero-mercancía para facilitar el intercambio: la gente está dispuesta a aceptar un dinero-mercancía como el oro porque tiene un valor intrínseco. Sin embargo, la aparición del dinero fiduciario es más desconcertante. ¿Qué haría que la gente comenzara a valorar algo que carece de un valor intrínseco?

Para comprender cómo se pasa del dinero-mercancía al dinero fiduciario, imaginemos una economía en la que la gente lleva consigo bolsas de oro. Cuando se

---

<sup>1</sup> R. A. Radford, «The Economic Organisation of a P.O.W. Camp», *Economica*, noviembre 1945, págs. 189-201. El uso de cigarrillos como dinero no se limita a este ejemplo. En la gran economía sumergida existente en la Unión Soviética a finales de los años ochenta se preferían los paquetes de Marlboro al rublo.

efectúa una compra, el comprador mide la cantidad correcta de oro. Si el vendedor está convencido de que el peso y la pureza del oro son correctos, ambos realizan el intercambio.

El Gobierno podría intervenir primero en el sistema monetario para ayudar a la gente a reducir los costes de transacción. La utilización de oro sin refinar tiene un coste porque lleva tiempo verificar su pureza y medir la cantidad correcta. Para reducir estos costes, el Gobierno acuña monedas de oro de una pureza y peso conocidos. Las monedas son más fáciles de usar que los lingotes de oro porque su valor es reconocido por todos.

El paso siguiente es aceptar oro del público a cambio de certificados de oro, es decir, de trozos de papel que pueden canjearse por una cierta cantidad de oro. Si la gente cree la promesa del Gobierno de pagar, estos billetes son tan valiosos como el propio oro. Además, como son más ligeros que éste (y que las monedas de oro), son más fáciles de utilizar en las transacciones. A la larga, nadie lleva oro y estos billetes oficiales respaldados por oro se convierten en el patrón monetario.

Finalmente, el respaldo del oro deja de ser relevante. Si nadie se molesta en canjear los billetes por oro, a nadie le importa que se abandone esta opción. En la medida en que todo el mundo continúe aceptando los billetes de papel en los intercambios, estos tendrán valor y servirán de dinero. El sistema del dinero-mercancía se convierte, pues, en un sistema de dinero fiduciario. Obsérvese que al final la utilización de dinero para realizar intercambios es en gran medida una convención social, en el sentido de que todo el mundo valora el dinero fiduciario simplemente porque espera que los demás lo valoren.

## **CASO PRÁCTICO**

---

### **El dinero y las convenciones sociales en la isla de Yap**

La economía de Yap, una pequeña isla del Pacífico, tuvo una vez un tipo de dinero que se encontraba a medio camino entre el dinero-mercancía y el dinero-fiduciario. El medio tradicional de cambio eran los feis, ruedas de piedra de hasta cuatro metros de diámetro. Estas piedras tenían un agujero en el centro, por lo que podían transportarse mediante un eje y utilizarse para realizar intercambios.

Una gran rueda de piedra no es un tipo cómodo de dinero. Las piedras pesaban, por lo que un nuevo propietario de feis tenía que realizar grandes esfuerzos para llevarlos a casa una vez realizado un trato. Aunque el sistema monetario facilitaba el intercambio, lo hacía con un gran coste.

A la larga, comenzó a ser normal que el nuevo propietario de feis no se molestara en tomar posesión física de las piedras. Aceptaba meramente un derecho a los feis sin moverlos. En los futuros tratos, intercambiaba este derecho por los bienes

que quería. Tomar posesión física de las piedras se volvió menos importante que tener un derecho legal sobre ellas.

Esta práctica se ponía a prueba cuando una piedra extraordinariamente valiosa se perdía en el mar durante una tormenta. Como el propietario perdía su dinero por accidente y no por negligencia, todo el mundo estaba de acuerdo en que su derecho al feis seguía siendo válido. Incluso varias generaciones más tarde, cuando ya no vivía nadie que hubiera visto nunca esta piedra, el derecho a ella seguía aceptándose como pago de una transacción.<sup>2</sup> ■

### Cómo se controla la cantidad de dinero

La cantidad de dinero existente se denomina **oferta monetaria**. En una economía que utilice dinero-mercancía, la oferta monetaria es la cantidad de esa mercancía. En una economía que utilice dinero fiduciario, como la mayoría de las economías actuales, el Gobierno controla la oferta monetaria: existen restricciones legales que le confieren el monopolio de la impresión de dinero. De la misma manera que el nivel de impuestos y el nivel de compras del Estado son instrumentos del Gobierno, así también lo es la cantidad de dinero. Su control se denomina **política monetaria**.

En muchos países, el control de la oferta monetaria se delega en una institución parcialmente independiente llamada **banco central**. En España, el banco central se denomina Banco de España. El banco central de Estados Unidos es la **Reserva Federal**, a menudo llamada Fed. Si el lector observa un billete de dólar estadounidense, verá que se denomina billete de la Reserva Federal. Los miembros de la junta de la Reserva Federal, nombrados por el presidente y confirmados por el Congreso, deciden conjuntamente la oferta monetaria.

El banco central controla principalmente la oferta monetaria por medio de las **operaciones de mercado abierto**, es decir, de la compraventa de bonos del Estado. Cuando el banco central quiere aumentar la oferta monetaria, utiliza parte de los euros que tiene para comprar bonos del Estado al público. Como estos euros abandonan el banco central y pasan a manos del público, la compra eleva la cantidad de dinero en circulación. En cambio, cuando el banco central quiere reducir la oferta monetaria, vende algunos de sus bonos del Estado. Esta venta de mercado abierto de bonos retira algunos euros de las manos del público y, por lo tanto, reduce la cantidad de dinero en circulación (más adelante en este capítulo, veremos más detalladamente cómo el banco central controla la oferta monetaria).

---

<sup>2</sup> Norman Angell, *The Story of Money*, Nueva York, Frederick A. Stokes Company, 1929, págs. 88-89.

## **Cómo se mide la cantidad de dinero**

Uno de los objetivos de este capítulo es averiguar cómo la oferta monetaria afecta a la economía; en el siguiente apartado analizamos ese problema. Para prepararnos para ese análisis, veamos primero cómo los economistas miden la cantidad de dinero.

Como el dinero es la cantidad de activos que se utilizan para realizar transacciones, la cantidad de dinero es la cantidad de esos activos. En las economías sencillas, esta cantidad se mide fácilmente. En el campo de concentración, la cantidad de dinero era la cantidad de cigarrillos que había en el campo. En la isla de Yap, la cantidad de dinero era el número de fei que había en la isla. Pero, ¿cómo podemos medir la cantidad de dinero que hay en las economías más complejas como la nuestra? La respuesta no es obvia, porque no se utiliza un único activo para realizar todas las transacciones. La gente puede utilizar distintos activos, como el efectivo que lleva en el monedero o los depósitos que tiene en sus cuentas corrientes, para efectuar transacciones, aunque algunos activos son más cómodos que otros.

El activo más evidente que debe incluirse en la cantidad de dinero es el **efectivo**, es decir, la suma de los billetes y las monedas en circulación. La mayoría de las transacciones diarias se realizan utilizando efectivo como medio de cambio.

El segundo tipo de activo utilizado para realizar transacciones son los **depósitos a la vista**, que son fondos que la gente tiene en sus cuentas corrientes. Si la mayoría de los vendedores aceptan cheques personales o tarjetas de débito que acceden a los saldos de las cuentas corrientes, los activos de una cuenta corriente son casi tan cómodos como el efectivo. Es decir, los activos adoptan una forma de dinero que puede facilitar una transacción. Por tanto, los depósitos a la vista se suman al efectivo cuando se mide la cantidad de dinero.

Una vez que admitimos como buena la razón por la que los depósitos a la vista se incluyen en la cantidad medida de dinero, muchos otros activos se convierten en candidatos a ser incluidos. Por ejemplo, los fondos de las cuentas de ahorro pueden transferirse fácilmente a cuentas corrientes o es posible acceder a ellos por medio de tarjetas de débito; estos activos son casi tan cómodos para realizar transacciones. Los fondos de inversión en el mercado de dinero a veces permiten a los inversores extender cheques contra sus cuentas, si bien a menudo tienen restricciones acerca de la cuantía del cheque o sobre el número de cheques que pueden extenderse. Como estos activos pueden utilizarse fácilmente para realizar transacciones, podría argumentarse que deberían incluirse en la cantidad de dinero.

Como es difícil saber qué activos deben incluirse exactamente en la cantidad de dinero, hay más de una medida. El cuadro 4.1 presenta las tres medidas de

la cantidad de dinero que calculan la Reserva Federal en el caso de la economía de Estados Unidos y el Banco Central Europeo para la zona euro, junto con los activos incluidos en cada una de ellas. Se denominan de menor a mayor C, M1 y M2. Las más utilizadas para estudiar la influencia del dinero en la economía son M1 y M2.

**Cuadro 4.1. Las medidas del dinero**

<b>Símbolo</b>	<b>Activos incluidos</b>	<b>Estados Unidos miles de millo- nes de dólares</b>	<b>Zona euro miles de millo- nes de euros</b>
C	Efectivo	1.021	880
M1	Efectivo más depósitos a la vista, cheques de viaje y otros depósitos	2.535	5.284
M2	M1 más saldos de los fondos de inversión en el mercado de dinero, depósitos de ahorro (incluyendo cuentas de depósito del mercado de dinero) y depósitos a corto plazo	10.553	9.147

Datos de septiembre de 2013, 1 euro = 1,30 dólares.

Fuente: Reserva Federal y Banco Central Europeo.

### **PSI. ¿Cómo encajan las tarjetas de crédito y de débito en el sistema monetario?**

Muchas personas utilizan tarjetas de crédito o de débito para realizar compras. Como el dinero es el medio de cambio, es lógico preguntarse cómo encajan estas tarjetas en la medición y el análisis del dinero.

Comencemos por las tarjetas de crédito. Aunque cabría pensar que las tarjetas de crédito forman parte de la cantidad de dinero de la economía, en realidad las medidas de la cantidad de dinero no las tienen en cuenta, ya que las tarjetas de crédito no son realmente un método de pago, sino un método de pago *diferido*. Cuando compramos un artículo con una tarjeta de crédito, el banco que la emitió paga a la tienda la cantidad debida. Más tarde, tenemos que devolver la deuda al banco. Cuando llega el momento de pagar la factura de la tarjeta de crédito, probablemente la pagaremos extendiendo un cheque contra nuestra cuenta corriente. El saldo de esta cuenta corriente forma parte de la cantidad de dinero de la economía.

La cuestión es distinta en el caso de las tarjetas de débito, que retiran fondos automáticamente de una cuenta bancaria para pagar los artículos

comprados. En lugar de permitir a los usuarios posponer el pago de sus compras, les permiten acceder inmediatamente a los depósitos de sus cuentas bancarias. La utilización de una tarjeta de débito es parecida a la utilización de un cheque. Los saldos de las cuentas que respaldan las tarjetas de débito se incluyen en las medidas de la cantidad de dinero.

Aunque se considere que las tarjetas de crédito no son una clase de dinero, son importantes para analizar el sistema monetario. Como las personas que tienen tarjetas de crédito pueden pagar muchas de sus facturas de una vez a final de mes en lugar de pagarlas esporádicamente cuando compran algo, pueden tener, en promedio, menos dinero que las personas que no utilizan tarjetas de crédito. El aumento de la popularidad de las tarjetas de crédito puede reducir, pues, la cantidad de dinero que la gente decide llevar. En otras palabras, las tarjetas de crédito no forman parte de la oferta monetaria, pero pueden afectar a la demanda de dinero.

## 4.2 El papel de los bancos en el sistema monetario

Antes hemos introducido el concepto de «oferta monetaria» de una manera sumamente simplificada. Hemos dicho que la cantidad de dinero es el número de euros en manos del público y hemos supuesto que el banco central controla la oferta monetaria aumentando o reduciendo el número de euros en circulación por medio de operaciones de mercado abierto. Esta explicación constituye un buen punto de partida para comprender los determinantes de la oferta monetaria, pero es incompleta porque omite el papel que desempeña el sistema bancario en este proceso.

En este apartado, vemos que la oferta monetaria es determinada no solo por la política del banco central, sino también por la conducta de los hogares (que poseen dinero) y de los bancos (en los que este está depositado). Comenzamos recordando que la oferta monetaria comprende tanto el efectivo en manos del público como los depósitos bancarios (como los saldos de las cuentas corrientes) que pueden ser utilizados por los hogares en el acto para realizar transacciones. Si  $M$  representa la oferta monetaria,  $C$  el efectivo y  $D$  los depósitos a la vista, podemos expresar la oferta monetaria de la forma siguiente:

$$\begin{array}{rclcl} \text{Oferta monetaria} & = & \text{Efectivo} & + & \text{Depósitos a la vista} \\ M & = & C & + & D. \end{array}$$

Para comprender la oferta monetaria, debemos entender la relación existente entre el efectivo y los depósitos a la vista y cómo el sistema bancario, junto con la política del banco central, influyen en estos dos componentes de la oferta monetaria.

### El sistema bancario de reservas del ciento por ciento

Comenzamos imaginando un mundo sin bancos. En ese mundo, todo el dinero es en efectivo y la cantidad de dinero es simplemente la cantidad de efectivo que tiene la gente. Supongamos para este análisis que hay 1.000 euros de efectivo en la economía.

Introduzcamos ahora los bancos. Supongamos inicialmente que estos aceptan depósitos, pero no conceden préstamos. El único fin de los bancos es facilitar a los depositantes un lugar seguro para tener su dinero.

Los depósitos que han recibido los bancos, pero que no han prestado, se llaman **reservas**. Algunas se encuentran en las cajas fuertes de las sucursales bancarias, pero la mayoría se encuentra en el banco central. En nuestra economía hipotética, todos los depósitos se mantienen como reservas: los bancos se limitan a aceptar depósitos, a colocar el dinero en reservas y a dejarlo ahí hasta que el depositante retira dinero o escribe un cheque contra su cuenta. Este sistema se denomina **sistema bancario de reservas del ciento por ciento**.

Supongamos que la gente deposita los 1.000 euros de la economía en el Banco Primero. El **balance** de este banco –el registro contable, su activo y su pasivo– es el siguiente:

Balance del Banco Primero			
Activo		Pasivo	
Reservas	1.000 euros	Depósitos	1.000 euros

El activo del banco son los 1.000 euros que tiene como reservas; su pasivo son los 1.000 euros que debe a los depositantes. A diferencia de los bancos de las economías reales, este banco no concede préstamos, por lo que su activo no genera ningún beneficio. El banco probablemente cobra a los depositantes una pequeña comisión para cubrir sus costes.

¿Cuál es la oferta monetaria de esta economía? Antes de la creación del Banco Primero, la oferta monetaria eran los 1.000 euros en efectivo. Tras su creación, la oferta monetaria son los 1.000 euros de los depósitos a la vista. Un euro depositado en el banco reduce el efectivo en un euro y eleva los depósitos en un euro, por lo que la oferta monetaria no varía. *Si los bancos tienen el ciento por ciento de los depósitos en forma de reservas, el sistema bancario no influye en la oferta monetaria.*

### El sistema bancario de reservas fraccionarias

Imaginemos ahora que los bancos comienzan a utilizar algunos de sus depósitos para conceder préstamos, por ejemplo, a las familias que están comprando viviendas o a las empresas que están invirtiendo en nuevas plantas y equipo. De esta forma, los bancos pueden cobrar intereses por los préstamos. Ahora bien, los bancos deben mantener algunas reservas a mano a fin de que haya reservas siempre que los depositantes quieran retirar dinero. Pero en la medida en que la cantidad de nuevos depósitos sea aproximadamente igual a la cantidad de dinero retirado, un banco no necesita tener todos sus depósitos en forma de reservas. Por consiguiente, los banqueros tienen un incentivo para conceder préstamos. Cuando los conceden, tenemos un **sistema bancario de reservas fraccionarias**, que es un sistema en el que los bancos solo tienen en forma de reservas una proporción de sus depósitos.

He aquí el balance del Banco Primero una vez concedido el préstamo:

<b>Balance del Banco Primero</b>			
Activo		Pasivo	
Reservas	200 euros	Depósitos	1.000 euros
Préstamos	800 euros		

Este balance supone que el *cociente entre las reservas y los depósitos* –la proporción de depósitos que se mantiene en reservas– es del 20 por ciento. Banco Primero mantiene en reservas 200 euros de los 1.000 euros de depósitos y presta los 800 euros restantes.

Obsérvese que el Banco Primero aumenta la oferta monetaria en 800 euros cuando concede este préstamo. Antes de concederlo, la oferta monetaria es de 1.000 euros, es decir, igual a los depósitos del Banco Primero. Una vez concedido el préstamo, es de 1.800 euros: el depositante sigue teniendo un depósito a la vista de 1.000 euros, pero ahora el prestatario tiene 800 euros en efectivo. *Por tanto, en un sistema bancario de reservas fraccionarias, los bancos crean dinero.*

La creación de dinero no se detiene en el Banco Primero. Si el prestatario deposita los 800 euros en otro banco (o si los utiliza para pagar a una persona que los deposita en su banco), el proceso de creación de dinero continúa. He aquí el balance del Banco Segundo:

<b>Balance del Banco Segundo</b>			
Activo		Pasivo	
Reservas	160 euros	Depósitos	800 euros
Préstamos	640 euros		

El Banco Segundo recibe los 800 euros en depósitos, mantiene el 20 por ciento, o sea, 160 euros, en reservas y presta 640 euros. Por tanto, el Banco Segundo crea 640 euros de dinero. Si esta cantidad se deposita finalmente en el Banco Tercero, este mantiene el 20 por ciento, o sea, 128 euros, en reservas y presta 512 euros, por lo que su balance es el siguiente:

<b>Balance del Banco Tercero</b>			
Activo		Pasivo	
Reservas	128 euros	Depósitos	640 euros
Préstamos	512 euros		

El proceso continúa. Con cada depósito y cada préstamo, se crea más dinero.

Aunque este proceso de creación de dinero puede proseguir indefinidamente, no crea una cantidad infinita de dinero. Siendo  $r$  el cociente entre las reservas y los depósitos, la cantidad de dinero creada por los 1.000 euros iniciales es

$$\begin{aligned}
 \text{Depósito inicial} &= 1.000 \text{ euros} \\
 \text{Préstamo del Banco Primero} &= (1 - r) \times 1.000 \text{ euros} \\
 \text{Préstamo del Banco Segundo} &= (1 - r)^2 \times 1.000 \text{ euros} \\
 \text{Préstamo del Banco Tercero} &= (1 - r)^3 \times 1.000 \text{ euros} \\
 \hline
 \text{Oferta monetaria total} &= [1 + (1 - r) + (1 - r)^2 + \\
 &\quad + (1 - r)^3 + \dots] \times 1.000 \text{ euros} = \\
 &= (1/r) \times 1.000 \text{ euros}
 \end{aligned}$$

Cada euro de reservas genera  $(1/r)$  euros de dinero. En nuestro ejemplo,  $r = 0,2$ , por lo que los 1.000 euros iniciales generan 5.000 euros de dinero.<sup>3</sup>

La capacidad del sistema bancario de crear dinero es la principal diferencia entre los bancos y otras instituciones financieras. Como señalamos por primera vez en el capítulo 3, los mercados financieros desempeñan la importante función de transferir los recursos de la economía de los hogares que desean ahorrar parte de su renta para el futuro a los hogares y las empresas que desean pedir préstamos para comprar bienes de inversión que se utilizarán para producir en el futuro. El proce-

<sup>3</sup> *Nota matemática:* en el último paso del cálculo de la oferta monetaria total se utiliza el resultado algebraico de la suma de los términos de una progresión geométrica infinita. De acuerdo con este resultado, si  $x$  es un número comprendido entre  $-1$  y  $1$ ,

$$1 + x + x^2 + x^3 + \dots = 1/(1 - x).$$

En esta aplicación,  $x = (1 - r)$ .

so de transferir fondos de los ahorradores a los prestatarios se denomina **intermediación financiera**. Muchas instituciones de la economía actúan de intermediarios financieros: los ejemplos más destacados son la Bolsa de valores, el mercado de bonos y el sistema bancario. Sin embargo, de estas instituciones, los bancos son los únicos que tienen potestad legal para crear activos (como cuentas corrientes) que forman parte de la oferta monetaria, por ejemplo, cuentas corrientes. En consecuencia, los bancos son las únicas instituciones financieras que influyen directamente en la oferta monetaria.

Obsérvese que aunque el sistema bancario de reservas fraccionarias crea dinero, no crea riqueza. Cuando un banco presta una parte de sus reservas, permite a los prestatarios realizar transacciones y, por lo tanto, aumenta la oferta monetaria. Sin embargo, los prestatarios también contraen una obligación con el banco, por lo que el préstamo no hace que sean más ricos. En otras palabras, la creación de dinero por parte del sistema bancario aumenta la liquidez de la economía, no su riqueza.

### El capital bancario, el apalancamiento y las necesidades de capital

El modelo del sistema bancario que hemos presentado hasta ahora es un modelo simplificado. Eso no tiene por qué ser un problema; al fin y al cabo, todos los modelos son modelos simplificados. Pero merece la pena prestar atención a uno de los supuestos simplificadores.

En los balances bancarios que acabamos de examinar, un banco acepta depósitos y los utiliza para conceder préstamos o los mantiene como reservas. Basándose en este análisis, el lector podría pensar que no se necesitan recursos para abrir un banco. Sin embargo, eso no es cierto. Para abrir un banco se necesita algún capital. Es decir, los propietarios del banco tienen que empezar con algunos recursos financieros para comenzar a funcionar. Esos recursos se llaman **capital bancario** o, lo que es lo mismo, capital de los propietarios del banco.

He aquí cómo sería un balance más realista de un banco:

<b>Balance de Banco Real</b>			
Activo		Pasivo y patrimonio neto	
Reservas	200 euros	Depósitos	750 euros
Préstamos	500 euros	Deuda	200 euros
Títulos	300 euros	Capital (patrimonio neto)	50 euros

El banco obtiene recursos de sus propietarios, que aportan capital, así como aceptando depósitos y emitiendo deuda. Utiliza estos recursos de tres formas.

Mantiene algunos como reservas; destina otros a conceder préstamos bancarios; y utiliza otros para comprar títulos financieros, como bonos del Estado o de sociedades. El banco asigna sus recursos a estas clases de activos, teniendo en cuenta el riesgo y el rendimiento que ofrece cada una y las reglamentaciones que pueden restringir sus opciones. Las reservas, los préstamos y los títulos del lado izquierdo del balance deben ser iguales, en total, a los depósitos, la deuda y el capital del lado derecho del balance.

Esta estrategia empresarial se basa en un fenómeno llamando **apalancamiento**, que es el uso de dinero tomado en préstamo para complementar los fondos existentes con el fin de realizar inversiones. El *coeficiente de apalancamiento* es el cociente entre el total de activos del banco (el lado izquierdo del balance) y el capital del banco (el concepto del lado derecho del banco que representa el patrimonio neto). En este ejemplo, el coeficiente de apalancamiento es 1.000 euros/50 euros, o sea, 20. Eso significa que por cada euro de capital que han aportado los propietarios del banco, este tiene 20 euros de activos y, por lo tanto, 19 euros de depósitos y deudas.

Una de las consecuencias del apalancamiento es que, en las épocas malas, un banco puede perder muy deprisa una gran parte de su capital. Para ver cómo, continuemos con este ejemplo numérico. Si el valor de los activos del banco disminuye un mero 5 por ciento, los 1.000 euros de activo ahora solo valen 950 euros. Como los depositantes y los tenedores de deuda tienen derecho por ley a ser los primeros en cobrar, el valor del patrimonio neto cae a cero. Es decir, cuando el coeficiente de apalancamiento es 20, una pérdida de valor de los activos del banco de un 5 por ciento provoca una disminución del capital bancario de un ciento por ciento. El temor a que el capital bancario se agote y a que, por lo tanto, los depositantes no puedan recuperar íntegramente su dinero es lo que genera normalmente pánicos bancarios cuando no hay una garantía de depósitos.

Una de las restricciones que imponen los reguladores bancarios a los bancos es la obligación de tener suficiente capital. El objetivo de esas **necesidades mínimas de capital** es garantizar que los bancos podrán devolver su dinero a los depositantes. La cantidad de capital necesaria depende del tipo de activos que tenga el banco. Si tiene activos seguros, como bonos del Estado, los reguladores exigen menos capital que si tiene activos de riesgo, como préstamos concedidos a prestatarios de dudosa solvencia.

### 4.3 Cómo influyen los bancos centrales en la oferta monetaria

Una vez que hemos visto qué es el dinero y cómo influye el sistema bancario en la cantidad de dinero que hay en la economía, estamos en condiciones de ver cómo

influye el banco central en el sistema bancario y en la oferta monetaria. Esta influencia es la esencia de la política monetaria.

### Un modelo de la oferta monetaria

Comenzamos presentando un modelo de la oferta monetaria en un sistema bancario de reservas fraccionarias. El modelo tiene tres variables exógenas:

- La **base monetaria**  $B$  es la cantidad total de euros en manos del público en forma de efectivo,  $C$ , y en los bancos en forma de reservas,  $R$ . Es controlada directamente por el banco central.
- El **cociente entre las reservas y los depósitos**,  $rr$ , es la proporción de depósitos que tienen los bancos en forma de reservas. Está determinado por la política empresarial de los bancos y la legislación que los regula.
- El **cociente entre el efectivo y los depósitos**,  $cr$ , es la cantidad de efectivo,  $C$ , que tiene la gente en proporción a sus tenencias de depósitos a la vista,  $D$ . Refleja las preferencias de los hogares sobre la forma en que quieren tener el dinero.

Nuestro modelo muestra la forma en que la oferta monetaria depende de la base monetaria, del cociente entre las reservas y los depósitos y del cociente entre el efectivo y los depósitos. Nos permite ver cómo influye en la oferta monetaria la política del banco central, así como las decisiones de los bancos y de los hogares.

Comenzamos con las definiciones de la oferta monetaria y la base monetaria:

$$\begin{aligned}M &= C + D, \\B &= C + R.\end{aligned}$$

La primera ecuación establece que la oferta monetaria es la suma del efectivo y los depósitos a la vista. La segunda establece que la base monetaria es la suma del efectivo y las reservas bancarias. Para hallar la oferta monetaria en función de las tres variables exógenas ( $B$ ,  $rr$  y  $cr$ ), comenzamos dividiendo la primera ecuación por la segunda:

$$\frac{M}{B} = \frac{C + D}{C + R}.$$

A continuación dividimos el numerador y el denominador de la expresión del segundo miembro por  $D$ .

$$\frac{M}{B} = \frac{C/D + 1}{C/D + R/D}.$$

Obsérvese que  $C/D$  es el cociente entre el efectivo y los depósitos,  $cr$ , y que  $R/D$  es el cociente entre las reservas y los depósitos,  $rr$ . Haciendo estas sustituciones y trasladando el término  $B$  del primer miembro de la ecuación al segundo, tenemos que:

$$M = \frac{cr + 1}{cr + rr} \times B.$$

Esta ecuación muestra cómo depende la oferta monetaria de las tres variables exógenas.

Ahora podemos ver que la oferta monetaria es proporcional a la base monetaria. El factor de proporcionalidad,  $(cr + 1)/(cr + rr)$ , se representa por medio de  $m$  y se denomina **multiplicador del dinero**. Podemos expresarlo de la forma siguiente:

$$M = m \times B.$$

Cada euro de la base monetaria produce  $m$  euros de dinero. Como la base monetaria produce un efecto multiplicador en la oferta monetaria, a veces se denomina **dinero de alta potencia**.

Veamos un ejemplo numérico. Supongamos que la base monetaria,  $B$ , es de 800.000 millones de euros, el cociente entre las reservas y los depósitos,  $rr$ , es 0,1 y el cociente entre el efectivo y los depósitos,  $cr$ , es 0,8. En este caso, el multiplicador del dinero es:

$$m = \frac{0,8 + 1}{0,8 + 0,1} = 2,0,$$

y la oferta monetaria es:

$$M = 2,0 \times 800.000 \text{ millones} = 1,6 \text{ billones.}$$

Cada euro de la base monetaria genera dos euros de dinero, por lo que la oferta monetaria total es de 1,6 billones de euros.

Ahora podemos ver de qué manera las variaciones de las tres variables exógenas  $-B$ ,  $rr$  y  $cr$  hacen que varíe la oferta monetaria.

1. La oferta monetaria es proporcional a la base monetaria. Por consiguiente, un aumento de la base monetaria eleva la oferta monetaria en el mismo porcentaje.
2. Cuanto menor es el cociente entre las reservas y los depósitos, más préstamos conceden los bancos y más dinero crean con cada euro de reservas. Por tanto, una reducción del cociente entre las reservas y los depósitos eleva el multiplicador del dinero y la oferta monetaria.

3. Cuanto menor es el cociente entre el efectivo y los depósitos, menos euros de la base monetaria tiene el público en efectivo, más euros de la base monetaria tienen los bancos en forma de reservas y más dinero crean estos. Por consiguiente, una reducción del cociente entre el efectivo y los depósitos eleva el multiplicador del dinero y la oferta monetaria.

Teniendo presente este modelo, podemos ver cómo el banco central influye en la oferta monetaria.

### Los instrumentos de la política monetaria

Aunque a menudo es cómodo postular los supuestos simplificadores de que el banco central controla directamente la oferta monetaria, en realidad la controla indirectamente utilizando diversos instrumentos. Estos instrumentos se pueden clasificar en dos grandes grupos: los que influyen en la base monetaria y los que influyen en el cociente entre las reservas y los depósitos y, por lo tanto, en el multiplicador del dinero.

**Cómo altera el banco central la base monetaria.** Como hemos señalado antes en este capítulo, las *operaciones de mercado abierto* son las compras y ventas de bonos del Estado por parte del banco central. Cuando este compra bonos al público, los euros que paga por ellos aumentan la base monetaria y, por consiguiente, la oferta monetaria. Cuando vende bonos al público, los euros que recibe reducen la base monetaria y, por tanto, la oferta monetaria. Las operaciones de mercado abierto son el instrumento que utiliza más a menudo el banco central. En realidad, este realiza operaciones de mercado abierto en los mercados de bonos casi todos los días de la semana.

El banco central también puede alterar la base monetaria y la oferta monetaria prestando reservas a los bancos. Los bancos piden préstamos al banco central cuando creen que no tienen suficientes reservas a mano para satisfacer a los reguladores bancarios, para hacer frente a las retiradas de los depositantes, para conceder nuevos préstamos o para satisfacer algunos otros requisitos empresariales. Cuando el banco central presta a un banco que tiene problemas para obtener fondos de otras fuentes, se dice que actúa como *prestamista de última instancia*.

Los bancos pueden pedir préstamos al banco central de diversas formas. Tradicionalmente, los bancos han pedido préstamos al banco central en la llamada *ventanilla de descuento*; el **tipo de descuento** es el tipo de interés que cobra el banco central por estos préstamos. Cuanto más bajo es el tipo de descuento, más baratas

son las reservas prestadas y más préstamos piden los bancos en la ventanilla de descuento. En consecuencia, una reducción del tipo de descuento eleva la base monetaria y la oferta monetaria.

En los últimos años, la Reserva Federal de Estados Unidos ha creado nuevos mecanismos para prestar a los bancos. Por ejemplo, en el *Term Auction Facility* el Fed fija la cantidad de fondos que quiere prestar a los bancos y los bancos que reúnen los requisitos pujan por esos fondos. Los préstamos van a parar a los postores que mejor reúnen los requisitos, es decir, a los bancos que tienen una garantía aceptable y que están dispuestos a pagar el tipo de interés más alto. En el *Term Auction Facility*, a diferencia de la ventanilla de descuento, en la que el Fed fija el precio de un préstamo y los bancos deciden la cantidad que piden prestada, el Fed fija la cantidad de préstamos y un proceso competitivo de puja entre los bancos determina el precio. Cuantos más fondos facilita el Fed a través de este y otros instrumentos parecidos, mayores son la base monetaria y la oferta monetaria.

**Cómo altera el banco central el cociente entre las reservas y los depósitos.** Como muestra nuestro modelo de la oferta monetaria, el multiplicador del dinero es el nexo entre la base monetaria y la oferta monetaria. Depende del cociente entre las reservas y los depósitos, en el cual influyen, a su vez, diversos instrumentos del banco central.

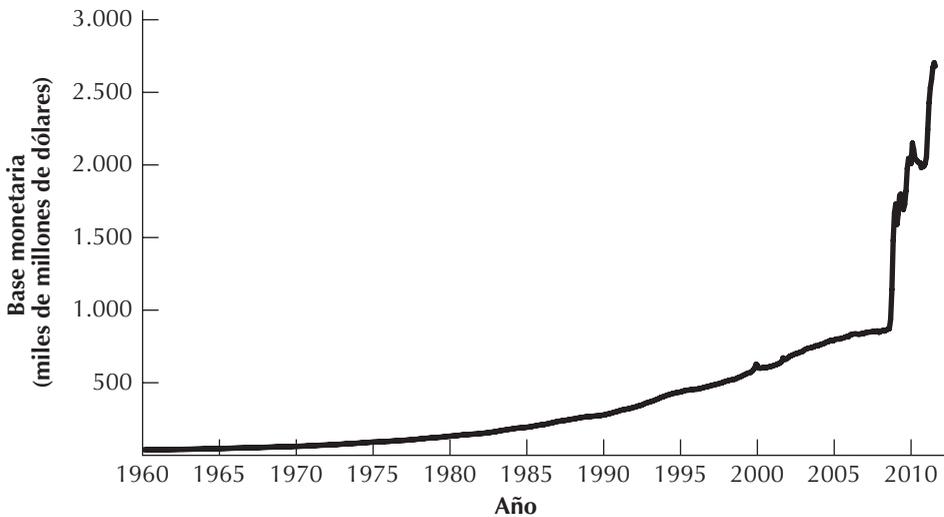
Las **reservas exigidas** son el cociente mínimo entre las reservas y los depósitos que el banco central impone a los bancos comerciales. Un aumento de las reservas exigidas tiende a elevar el cociente entre las reservas y los depósitos y, por consiguiente, reduce el multiplicador del dinero y la oferta monetaria. El cambio de las reservas exigidas es el instrumento que menos utiliza el banco central. Por otra parte, en los últimos años este instrumento ha perdido eficacia, ya que muchos bancos tienen más reservas de las exigidas. La cantidad de reservas superior al mínimo exigido se denomina **exceso de reservas**.

En octubre de 2008, el Fed comenzó a pagar **intereses por las reservas**. Es decir, cuando un banco tiene reservas depositadas en el Fed, éste paga al banco intereses por esos depósitos. Este cambio permite al Fed tener otro instrumento con el que influir en la economía. Cuanto más alto es el tipo de interés de las reservas, más reservas deciden tener los bancos. Por tanto, una subida del tipo de interés de las reservas tenderá a aumentar el cociente entre las reservas y los depósitos, a reducir el multiplicador del dinero y a reducir la oferta monetaria. Como el Fed paga intereses por las reservas desde hace relativamente poco, aún no se sabe qué importancia tendrá este nuevo instrumento en la gestión de la política monetaria.

## CASO PRÁCTICO

### Relajación cuantitativa y explosión de la base monetaria

La figura 4.1 muestra la base monetaria de Estados Unidos desde 1960 hasta 2011. Puede observarse que durante los últimos años de este periodo ocurrió algo extraordinario. Entre 1960 y 2007, la base monetaria creció gradualmente con el paso del tiempo. Pero entre 2007 y 2011 aumentó considerablemente, triplicándose aproximadamente en unos pocos años.



**Figura 4.1 La base monetaria de Estados Unidos.** La base monetaria ha experimentado históricamente un crecimiento relativamente uniforme con el paso del tiempo, pero entre 2007 y 2011 se triplicó aproximadamente. Sin embargo, la enorme expansión de la base monetaria no fue acompañada de un aumento similar de  $M1$  y  $M2$ .

Este enorme aumento de la base monetaria es atribuible a las medidas que tomó la Reserva Federal durante la crisis financiera y la recesión económica de este periodo. Dado el caos reinante en los mercados financieros, el Fed realizó su labor de prestamista de última instancia con un vigor histórico. Comenzó comprando grandes cantidades de títulos con garantías hipotecarias. Su objetivo era restablecer el orden el mercado hipotecario para que las personas que querían comprar una vivienda pudieran pedir préstamos. Más tarde, siguió la política de comprar bonos del Estado a largo plazo para mantener altos sus precios y bajos los tipos de interés a largo plazo. Esta política, llamada *relajación cuantitativa*, es una especie de operación de mercado abierto. Pero el Fed, en lugar de comprar letras del Tesoro a corto pla-

zo, como hace normalmente en una operación de mercado abierto, compró títulos a más largo plazo y de mayor riesgo. Estas compras de mercado abierto provocaron el considerable aumento de la base monetaria.

Sin embargo, la enorme expansión de la base monetaria no originó un aumento similar de las medidas más amplias de la oferta monetaria. Mientras que la base monetaria aumentó alrededor de un 200 por ciento entre 2007 y 2011, *M1* solo aumentó un 40 por ciento y *M2* solo un 25 por ciento. Estas cifras muestran que la tremenda expansión de la base monetaria fue acompañada de una gran disminución del multiplicador del dinero. ¿A qué se debió esta disminución?

El modelo de la oferta monetaria que hemos presentado antes en este capítulo muestra que un determinante fundamental del multiplicador del dinero es el coeficiente de reservas  $r$ . Entre 2007 y 2011, el coeficiente de reservas aumentó considerablemente debido a que los bancos decidieron mantener sustanciosas cantidades de exceso de reservas. Es decir, en lugar de conceder préstamos, conservaron en reservas una gran parte de los fondos de los que disponían. Esta decisión impidió el proceso normal de creación de dinero que se produce en un sistema bancario de reservas fraccionarias.

¿Por qué decidieron los bancos mantener tanto exceso de reservas? La razón se halla, en parte, en que habían concedido muchos préstamos fallidos que llevaron a la crisis financiera; cuando este hecho quedó patente, los banqueros trataron de endurecer sus condiciones para conceder préstamos y solo hicieron préstamos a quienes estaban seguros de que podrían devolverlos. Además, los tipos de interés habían bajado tanto que conceder préstamos no era tan rentable como lo es normalmente. Los bancos no perdían mucho dejando sus recursos financieros sin utilizar y manteniéndolos como exceso de reservas.

Aunque la explosión de la base monetaria no generó una explosión similar de la oferta monetaria, algunos observadores temían que pudiera provocarla. Sostenían que cuando la economía se recuperara de la recesión económica y los tipos de interés subieran hasta alcanzar unos niveles normales, los bancos podrían reducir sus tenencias de exceso de reservas concediendo préstamos. La oferta monetaria comenzaría a crecer, quizá demasiado deprisa.

Sin embargo, las autoridades de la Reserva Federal pensaban que podrían resolver este problema si surgía y cuando fuera así. Una de las posibilidades sería vaciar el sistema bancario de reservas realizando la operación de mercado abierto contraria a la que las había creado; es decir, vendiendo los bonos del Tesoro y otros títulos de la cartera del Fed. Otra opción era que el Fed subiera el tipo de interés que paga por las reservas. Si lo subía, la tenencia de reservas sería más rentable para los bancos, lo que los disuadiría de prestar y mantendría bajo el multiplicador del dinero. ¿Cuál de estas estrategias utilizaría el Fed para resolver el problema? Era algo que aún no se sabía cuando este libro entraba en prensa. ■

## **Problemas en el control monetario**

Los distintos instrumentos permiten al banco central gozar de considerable poder para influir en la oferta monetaria. No obstante, el banco central no puede controlar perfectamente la oferta monetaria. La discrecionalidad de los bancos en la gestión de sus operaciones puede hacer que la oferta monetaria experimente cambios imprevistos por el banco central. Por ejemplo, los bancos pueden decidir tener más exceso de reservas, decisión que aumenta el cociente entre las reservas y los depósitos y reduce la oferta monetaria. Por poner otro ejemplo, el banco central no puede controlar exactamente la cantidad de dinero que piden prestado los bancos en la ventanilla de descuento. Cuanto menos préstamos piden los bancos, menor es la base monetaria y menor la oferta monetaria. Por tanto, la oferta monetaria a veces varía de una manera que no quiere el banco central.

## **CASO PRÁCTICO**

---

### **Las quiebras bancarias y la oferta monetaria en los años treinta en Estados Unidos**

Entre agosto de 1929 y marzo de 1933, la oferta monetaria de Estados Unidos disminuyó un 28 por ciento. Como señalaremos en el capítulo 12, algunos economistas creen que este gran descenso fue la causa principal de la Gran Depresión de los años treinta, durante la cual el paro alcanzó unos niveles sin precedentes, los precios cayeron vertiginosamente y todo el país sufrió penalidades económicas. A la luz de esta hipótesis, es lógico preguntarse por qué cayó tan espectacularmente la oferta monetaria.

El cuadro 4.2 muestra los valores de las tres variables que determinaron la oferta monetaria –la base monetaria, el cociente entre las reservas y los depósitos y el cociente entre el efectivo y los depósitos– en Estados Unidos en 1929 y 1933. Como verá el lector, la disminución de la oferta monetaria no puede atribuirse a una reducción de la base monetaria: en realidad, la base monetaria aumentó un 18 por ciento durante este periodo. La oferta monetaria disminuyó, por el contrario, debido a que el multiplicador del dinero se redujo un 38 por ciento. Este disminuyó porque tanto el cociente entre el efectivo y los depósitos como el cociente entre las reservas y los depósitos aumentaron significativamente.

La mayoría de los economistas atribuyen la disminución del multiplicador del dinero al gran número de quiebras bancarias registradas a principios de los años treinta. Entre 1930 y 1933, más de 9.000 bancos suspendieron sus operaciones, a menudo incumpliendo las obligaciones contraídas con sus depositantes. Las quiebras bancarias provocaron una disminución de la oferta monetaria al alterar la conducta tanto de los depositantes como de los bancos.

**Cuadro 4.2. La oferta monetaria de Estados Unidos y sus determinantes:  
1929 y 1933**

	Agosto de 1929	Marzo de 1933
<b>Oferta monetaria</b>	<b>26,5</b>	<b>19,0</b>
Efectivo	3,9	5,5
Depósitos a la vista	22,6	13,5
<b>Base monetaria</b>	<b>7,1</b>	<b>8,4</b>
Efectivo	3,9	5,5
Reservas	3,2	2,9
<b>Multiplicador del dinero</b>	<b>3,7</b>	<b>2,3</b>
Cociente entre las reservas y los depósitos	0,14	0,21
Cociente entre el efectivo y los depósitos	0,17	0,41

*Fuente:* Adaptado de Milton Friedman y Anna Schwartz, *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, Princeton, N.J., Princeton University Press, 1963, apéndice A.

Las quiebras de los bancos elevaron el cociente entre el efectivo y los depósitos al reducir la confianza del público en el sistema bancario. La gente temía que siguieran registrándose quiebras bancarias y comenzó a ver en el efectivo un tipo de dinero más deseable que los depósitos a la vista. Al retirar sus depósitos, agotó las reservas de los bancos. El proceso de creación de dinero se invirtió, al responder los bancos a la disminución de las reservas reduciendo su volumen de préstamos pendientes de amortizar.

Por otra parte, las quiebras bancarias elevaron el cociente entre las reservas y los depósitos al obligar a los bancos a ser más cautos. Después de observar numerosos pánicos bancarios, los bancos se resistieron a operar con una pequeña cantidad de reservas, por lo que las aumentaron muy por encima del mínimo legal. De la misma manera que los hogares respondieron a la crisis bancaria aumentando su cantidad relativa de efectivo, los bancos respondieron manteniendo una mayor proporción de reservas. Estos cambios provocaron conjuntamente una gran reducción del multiplicador del dinero.

Aunque es fácil explicar por qué disminuyó la oferta monetaria, es más difícil saber si debe culparse de ello al banco central. Cabría argumentar que la base monetaria no disminuyó, por lo que el banco central estaría libre de culpa. Ahora bien, quienes critican la política del banco central durante este periodo esgrimen dos argumentos contrarios. En primer lugar, sostienen que el banco central debería haber desempeñado un papel más activo en la prevención de las quiebras bancarias actuando de prestamista de última instancia cuando los bancos necesitaron efectivo durante los pánicos bancarios. Esa medida habría contribuido a mantener la confianza en el sistema bancario y habría evitado la gran disminución del multiplicador del dinero. En segundo lugar, señalan que el banco central podría haber

respondido a la disminución del multiplicador del dinero aumentando la base monetaria aún más de lo que la aumentó. Cualquiera de estas dos medidas habría impedido probablemente que disminuyera tanto la oferta monetaria, lo cual podría haber reducido, a su vez, la gravedad de la Gran Depresión.

Desde los años treinta, se han adoptado muchas precauciones que dificultan el que el multiplicador del dinero pueda experimentar hoy una disminución tan grande y repentina. La más importante es el sistema de garantía de depósitos que mantiene la confianza de la opinión pública en el sistema bancario e impide que el cociente entre el efectivo y los depósitos experimente grandes fluctuaciones. La garantía de depósitos tiene un coste: por ejemplo, a finales de los años ochenta y a principios de los noventa, la Administración federal realizó grandes gastos para rescatar a muchas cajas de ahorros insolventes. Sin embargo, la garantía de depósitos ayuda a estabilizar el sistema bancario y la oferta monetaria. Esa es la razón por la que durante la crisis financiera de 2008–2009 la Federal Deposit Insurance Corporation elevó la cantidad garantizada de 100.000 a 250.000 dólares por depositante. ■

#### **4.4 Conclusiones**

El lector debería comprender ya qué es el dinero y cómo influyen los bancos centrales en la oferta. Sin embargo, este logro, a pesar de lo importante que es, no constituye más que el primer paso para comprender la política monetaria. El paso siguiente y más interesante es ver cómo influyen en la economía las variaciones de la oferta monetaria. Comenzamos nuestro estudio de esa cuestión en el capítulo siguiente. A medida que examinamos los efectos de la política monetaria, comprendemos mejor qué pueden hacer los bancos centrales para mejorar el funcionamiento de la economía y, lo que es igual de importante, qué es lo que no pueden hacer. Pero advertimos al lector que tendrá que esperar hasta el final del libro para ver cómo encajan todas las piezas del rompecabezas.

#### **Resumen**

1. El dinero es la cantidad de activos que se utilizan para realizar transacciones. Es un depósito de valor, una unidad de cuenta y un medio de cambio. Existen varios tipos de activos que se utilizan como dinero: los sistemas de dinero-mercancía utilizan un activo que tiene un valor intrínseco, mientras que los de dinero fiduciario utilizan un activo cuya única función es servir de dinero. En las economías modernas, un banco central tiene la responsabilidad de controlar la oferta monetaria.

2. El sistema bancario de reservas fraccionarias crea dinero, porque cada euro de reservas genera muchos euros de depósitos a la vista.
3. Para crear un banco, los propietarios tienen que aportar algunos de sus propios recursos financieros, que se convierten en el capital del banco. Sin embargo, como los bancos están muy apalancados, una pequeña disminución del valor de su activo puede afectar considerablemente al valor del capital del banco. Los reguladores bancarios obligan a los bancos a tener suficiente capital para garantizar que los depositantes pueden recuperar su dinero.
4. La oferta monetaria depende de la base monetaria, del cociente entre las reservas y los depósitos, y del cociente entre el efectivo y los depósitos. Un aumento de la base monetaria provoca un incremento proporcional de la oferta monetaria. Una reducción del cociente entre las reservas y los depósitos o del cociente entre el efectivo y los depósitos aumenta el multiplicador del dinero y, por lo tanto, la oferta monetaria.
5. El banco central influye en la oferta monetaria alterando la base monetaria o modificando el coeficiente de reservas y, por lo tanto, el multiplicador del dinero. Puede alterar la base monetaria por medio de operaciones de mercado abierto o concediendo préstamos a los bancos. Puede influir en el coeficiente de reservas alterando las reservas exigidas o modificando el tipo de interés que paga a los bancos por las reservas que tienen.

### Conceptos clave

Dinero	Balance
Depósito de valor	Sistema bancario con reservas fraccionarias
Unidad de cuenta	Intermediación financiera
Medio de cambio	Capital bancario
Dinero fiduciario	Apalancamiento
Dinero-mercancía	Necesidades mínimas de capital
Patrón oro	Base monetaria
Oferta monetaria	Cociente entre las reservas y los depósitos
Política monetaria	Cociente entre el efectivo y los depósitos
Banco central	Multiplicador del dinero
Operaciones de mercado abierto	Dinero de alta potencia
Efectivo	Tipo de descuento
Depósitos a la vista	Reservas exigidas
Reservas	Exceso de reservas
Sistema bancario con reservas del ciento por ciento	Intereses sobre las reservas

### Preguntas de repaso

1. Describa las funciones del dinero.
2. ¿Qué es el dinero fiduciario? ¿Y el dinero-mercancía?
3. ¿Qué son las operaciones de mercado abierto y cómo influyen en la oferta monetaria?
4. Explique cómo los bancos crean dinero.
5. ¿De qué formas puede influir el banco central en la oferta monetaria?
6. ¿Por qué podría conducir una crisis bancaria a una disminución de la oferta monetaria?

### Problemas y aplicaciones

1. ¿Cuáles son las tres funciones del dinero? ¿Cuál de ellas desempeñan los siguientes objetos? ¿Cuál no desempeñan?
  - a) Una tarjeta de crédito.
  - b) Un cuadro de Rembrandt.
  - c) Un billete de metro.
2. Explique cómo afecta cada uno de los acontecimientos siguientes a la base monetaria, al multiplicador del dinero y a la oferta monetaria.
  - a) El banco central compra bonos en una operación de mercado abierto.
  - b) El banco central sube el tipo de interés que paga a los bancos por tener reservas.
  - c) El Fed reduce sus préstamos a los bancos a través del *Term Auction Facility*.
  - d) Los rumores sobre un ataque informático a los cajeros automáticos aumenta la cantidad de dinero que tiene la gente en efectivo en lugar de tenerlo en depósitos a la vista.
  - e) El banco central lanza desde un helicóptero billetes de 100 dólares recién impresos.
3. Una economía tiene una base monetaria de 1.000 billetes de un dólar. Calcule la oferta monetaria en los escenarios a)–d) y responda a la parte e).
  - a) Todo el dinero está en efectivo.
  - b) Todo el dinero está en depósitos a la vista. Los bancos tienen el ciento por ciento de los depósitos en reservas.
  - c) Todo el dinero está en depósitos a la vista. Los bancos tienen el 20 por ciento de los depósitos en reservas.
  - d) La gente tiene la misma cantidad de efectivo que de depósitos a la vista. Los bancos tienen el 20 por ciento de los depósitos en reservas.
  - e) El banco central decide aumentar la oferta monetaria un 10 por ciento.

- ¿Cuánto debe aumentar la base monetaria en cada uno de los cuatro escenarios anteriores?
4. Como se señala en el caso práctico del capítulo, la oferta monetaria disminuyó en Estados Unidos durante los años 1929-1933 debido a que aumentó tanto el cociente entre el efectivo y los depósitos como el cociente entre las reservas y los depósitos. Utilice el modelo de la oferta monetaria y los datos del cuadro 4.2 para responder a las siguientes preguntas hipotéticas sobre este episodio.
    - a) ¿Qué habría ocurrido con la oferta monetaria si el cociente entre el efectivo y los depósitos hubiera aumentado, pero el cociente entre las reservas y los depósitos no hubiera variado?
    - b) ¿Qué habría ocurrido con la oferta monetaria si el cociente entre las reservas y los depósitos hubiera aumentado, pero el cociente entre el efectivo y los depósitos no hubiera variado?
    - c) ¿Cuál de los dos cambios fue más responsable de la disminución de la oferta monetaria?
  5. Para aumentar sus ingresos fiscales, en 1932 el Gobierno de Estados Unidos estableció un impuesto de 2 centavos sobre los cheques girados contra las cantidades depositadas en cuentas bancarias (en dólares actuales, este impuesto equivaldría a unos 34 centavos por cheque).
    - a) ¿Cómo cree usted que afectó el impuesto sobre los cheques al cociente entre el efectivo y los depósitos?
    - b) Utilice el modelo de la oferta monetaria con un sistema bancario de reservas fraccionarias para ver cómo afectó este impuesto a la oferta monetaria.
    - c) Muchos economistas creen que la disminución de la oferta monetaria fue en gran parte responsable de la gravedad de la Gran Depresión de los años treinta. Desde esta perspectiva, ¿fue el impuesto sobre los cheques una buena política en medio de la Gran Depresión?
  6. Ponga un ejemplo de un balance bancario con un coeficiente de apalancamiento de 10. Si el valor del activo del banco aumenta un 5 por ciento, ¿qué ocurre con el valor del patrimonio neto de este banco? ¿Cuánto tendría que disminuir el valor del activo del banco para que su capital se redujera a cero?

## 5 LA INFLACIÓN: SUS CAUSAS, SUS EFECTOS Y SUS COSTES SOCIALES

*Se dice que Lenin ha declarado que la mejor forma de destruir el sistema capitalista es corromper la moneda... Lenin tenía, desde luego, razón. No hay forma más sutil y segura de destruir la base de la sociedad que corromper la moneda. El proceso sitúa todas las fuerzas ocultas de la ley económica del lado de la destrucción y lo hace de una manera que nadie entre un millón es capaz de diagnosticar.*

John Maynard Keynes

En 1970, el *New York Times* costaba 15 centavos, el precio mediano de una vivienda unifamiliar era de 23.400 dólares y el salario medio de la industria manufacturera era de 3,36 dólares por hora. En 2011, el *Times* costaba 2 dólares, el precio medio de una vivienda era de 209.100 dólares y el salario medio de 23,09 dólares por hora. Esta subida general de los precios se denomina **inflación**, que es el tema del presente capítulo.

La tasa de inflación –la variación porcentual del nivel general de precios– varía significativamente con el paso del tiempo y de unos países a otros. En Estados Unidos, los precios subieron, en promedio, un 2,4 por ciento al año en la década de 1960, un 7,1 en la de 1970, un 5,5 en la de 1980, un 3,0 en la de 1990 y un 2,3 en la de 2000. Sin embargo, incluso cuando el problema de la inflación se agravó durante la década de 1970 en Estados Unidos, no fue nada comparado con los casos de inflación extraordinariamente alta, llamada **hiperinflación**, que han sufrido otros países de vez en cuando. Un ejemplo clásico es el de Alemania en 1923, cuando los precios subieron, en promedio, un 500 por ciento *al mes*. En 2008, Zimbabue se vio atezado por una hiperinflación parecida.

En este capítulo, examinamos la teoría clásica de las causas, los efectos y los costes sociales de la inflación. La teoría es «clásica» en el sentido de que supone que los precios son totalmente flexibles. Como señalamos por primera vez en el capítulo 1, la mayoría de los economistas cree que este supuesto

describe exactamente la conducta de la economía a largo plazo. En cambio, se considera que muchos precios son rígidos a corto plazo, por lo que a partir del capítulo 10 incorporamos este hecho a nuestro análisis. De momento prescindiremos de la rigidez de los precios a corto plazo. Como veremos, la teoría clásica de la inflación no solo describe satisfactoriamente el largo plazo, sino que, además, constituye un útil fundamento para el análisis a corto plazo que realizaremos más adelante.

Las «fuerzas ocultas de la ley económica» que dan lugar a una inflación no son tan misteriosas como sostiene Keynes en la cita que encabeza este capítulo. La inflación no es más que una subida del nivel medio de precios y un precio es la relación a la que se intercambia dinero por un bien o un servicio. Para comprender la inflación, pues, debemos comprender el dinero, lo que es, lo que afecta a su oferta y su demanda y la influencia que tiene en la economía. En el capítulo anterior, introdujimos el concepto de *dinero* del economista y vimos que, en la mayoría de las economías modernas, un banco central creado por el Gobierno controla la cantidad de dinero en manos del público. En este capítulo, comenzamos mostrando en el apartado 5.1 que la cantidad de dinero determina el nivel de precios y que su tasa de crecimiento determina la tasa de inflación.

La propia inflación produce, a su vez, numerosos efectos en la economía. En el apartado 5.2, analizamos los ingresos que puede obtener el Estado imprimiendo dinero, llamados a veces *impuesto de la inflación*. En el 5.3 vemos cómo afecta la inflación al tipo de interés nominal. En el 5.4 vemos cómo afecta el tipo de interés nominal, a su vez, a la cantidad de dinero que desea tener la gente y, por lo tanto, al nivel de precios.

Una vez concluido nuestro análisis de las causas y los efectos de la inflación, en el 5.5 abordamos la que quizá sea la cuestión más importante que plantea la inflación: ¿es un importante problema social? ¿Equivale realmente a «destruir la base de una sociedad», como sugiere la cita que encabeza este capítulo?

Por último, en el 5.6 analizamos el caso extremo de la hiperinflación. Es interesante porque muestra claramente las causas, los efectos y los costes de la inflación. De la misma manera que un sismólogo aprende mucho estudiando los terremotos, los economistas aprenden mucho viendo cómo comienzan y terminan las hiperinflaciones.

## 5.1 La teoría cuantitativa del dinero

En el capítulo 4, definimos el dinero y vimos que la cantidad de dinero existente en la economía se llama oferta monetaria. También vimos que la oferta monetaria es determinada por el sistema bancario y por las decisiones del banco central.

Con estos fundamentos, ya podemos comenzar a examinar los amplios efectos macroeconómicos de la política monetaria, para lo cual necesitamos una teoría de la relación entre la cantidad de dinero y otras variables económicas, como los precios y las rentas. La teoría que desarrollamos en este apartado, llamada *teoría cuantitativa del dinero*, tiene sus raíces en los estudios de los primeros teóricos monetarios, entre los que se encuentran el filósofo y economista David Hume (1711–1776). Sigue siendo la principal explicación de las causas por las que el dinero afecta a la economía a largo plazo.

### Las transacciones y la ecuación cuantitativa

Si el lector ha oído a un economista utilizar la palabra *oferta*, puede estar seguro de que no tardará mucho en utilizar la palabra *demanda*. De hecho, una vez analizada totalmente la oferta de dinero, a continuación centramos la atención en su demanda.

El punto de partida de la teoría cuantitativa del dinero es la idea de que la gente tiene dinero para comprar bienes y servicios. Cuanto más dinero necesite para realizar esas transacciones, más dinero tiene. Por tanto, la cantidad de dinero de la economía está estrechamente relacionada con el número de euros intercambiadas en las transacciones.

La relación entre las transacciones y el dinero se expresa en la siguiente ecuación llamada **ecuación cuantitativa**:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Dinero} & \times & \text{Velocidad} & = & \text{Precio} & \times & \text{Transacciones} \\ M & \times & V & = & P & \times & T \end{array}$$

Examinemos cada una de las cuatro variables de esta ecuación.

El segundo miembro de la ecuación cuantitativa transmite información sobre las transacciones.  $T$  representa el número total de transacciones realizadas durante un periodo de tiempo, por ejemplo, un año. En otras palabras,  $T$  es el número de veces al año que se intercambian bienes o servicios por dinero.  $P$  es el precio de una transacción representativa, es decir, el número de euros intercambiados. El producto del precio de una transacción y el número de transacciones,  $PT$ , es igual al número de euros intercambiados en un año.

El primer miembro de la ecuación cuantitativa transmite información sobre el dinero utilizado para realizar las transacciones.  $M$  es la cantidad de dinero.  $V$  se denomina **velocidad-transacción del dinero** y mide la tasa a la que circula el dinero en la economía. En otras palabras, la velocidad indica el número de veces que cambia de manos un euro en un determinado periodo de tiempo.

Supongamos, por ejemplo, que en un año se venden 60 barras de pan a 0,50 euros cada una. En ese caso,  $T$  es igual a 60 barras de pan al año y  $P$  es igual a 0,50 euros por barra. El número total de euros intercambiados es

$$PT = 0,50 \text{ euros por barra} \times 60 \text{ barras al año} = 30 \text{ euros al año.}$$

El segundo miembro de la ecuación cuantitativa es igual a 30 euros al año, que es el valor monetario de todas las transacciones.

Supongamos, además, que la cantidad de dinero que hay en la economía es de 10 euros. Reordenando la ecuación cuantitativa, podemos calcular la velocidad de la forma siguiente:

$$\begin{aligned} V &= PT/M = \\ &= (30 \text{ euros al año}) / (10 \text{ euros}) = \\ &= 3 \text{ veces al año.} \end{aligned}$$

Es decir, para que se realicen 30 euros de transacciones al año con 10€ de dinero, cada euro debe cambiar de manos 3 veces al año.

La ecuación cuantitativa es una *identidad*: las definiciones de las cuatro variables hacen que sea cierta. Este tipo de ecuación es útil porque muestra que si varía una de las variables, también debe variar otra u otras para mantener la igualdad. Por ejemplo, si aumenta la cantidad de dinero y la velocidad del dinero no varía, debe aumentar el precio o el número de transacciones.

### De las transacciones a la renta

Cuando los economistas estudian el papel que desempeña el dinero en la economía, normalmente utilizan una versión de la ecuación cuantitativa algo distinta de la que acabamos de introducir. El problema de la primera ecuación se halla en que es difícil medir el número de transacciones. Para resolverlo, se sustituye el número de transacciones,  $T$ , por la producción total de la economía,  $Y$ .

Las transacciones y la producción están estrechamente relacionadas entre sí, porque cuanto más produce la economía, más bienes se compran y se venden. Sin embargo, no son lo mismo. Por ejemplo, cuando una persona vende un automóvil usado a otra, realiza una transacción utilizando dinero, aun cuando el automóvil usado no forme parte de la producción actual. No obstante, el valor monetario de las transacciones es más o menos proporcional al valor monetario de la producción.

Si  $Y$  representa la cantidad de producción y  $P$  el precio de una unidad de producción, el valor monetario de la producción es  $PY$ . Ya vimos indicadores

de estas variables cuando analizamos la contabilidad nacional en el capítulo 2:  $Y$  es el PIB real,  $P$  es el deflactor del PIB y  $PY$  es el PIB nominal. La ecuación cuantitativa se convierte en

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Dinero} & \times & \text{Velocidad} & = & \text{Precio} & \times & \text{Producción} \\ M & \times & V & = & P & \times & Y. \end{array}$$

Como  $Y$  también es la renta total, en esta versión de la ecuación cuantitativa  $V$  es la **velocidad-renta del dinero**. Esta indica el número de veces que entra un euro en la renta de una persona durante un determinado periodo de tiempo. Esta versión de la ecuación cuantitativa es la más frecuente y es la que utilizaremos de aquí en adelante.

### La función de demanda de dinero y la ecuación cuantitativa

Cuando vemos cómo el dinero afecta a la economía, a menudo es cómodo expresar la cantidad de dinero en términos de la cantidad de bienes y servicios que pueden comprarse con él. Esta cantidad es  $M/P$  y se denomina **saldos monetarios reales**.

Los saldos monetarios reales miden el poder adquisitivo de la cantidad de dinero. Consideremos, por ejemplo, una economía que solo produce pan. Si la cantidad de dinero es de 10 euros y el precio de una barra es de 0,50 euros, los saldos monetarios reales son 20 barras de pan. Es decir, la cantidad de dinero que hay en la economía es capaz de comprar 20 barras de pan a los precios vigentes.

Una **función de demanda de dinero** es una ecuación que muestra qué determina la cantidad de saldos monetarios reales que desea tener la gente. Una sencilla función de demanda de dinero es:

$$(M/P)^d = kY,$$

donde  $k$  es una constante. Esta ecuación indica que la cantidad demandada de saldos monetarios reales es proporcional a la renta real.

La función de demanda de dinero es como la función de demanda de un bien. En este caso, el *bien* es la comodidad de tener saldos monetarios reales. De la misma manera que es más fácil viajar cuando se tiene un automóvil, es más fácil realizar transacciones cuando se tiene dinero. Por tanto, de la misma manera que un aumento de la renta genera un aumento de la demanda de automóviles, un aumento de la renta también provoca un aumento de la demanda de saldos monetarios reales.

Esta función de demanda de dinero permite analizar de otra forma la ecuación cuantitativa. Para verlo, añadimos a la función de demanda de dinero la condición de que la demanda de saldos monetarios reales  $(M/P)^d$  debe ser igual a la oferta  $M/P$ . Por tanto,

$$M/P = kY.$$

Reordenando los términos, esta ecuación se convierte en:

$$M(1/k) = PY,$$

que puede expresarse de la forma siguiente:

$$MV = PY,$$

donde  $V = 1/k$ . Estos cuantos pasos de sencillo análisis matemático muestran la relación entre la demanda de dinero y la velocidad del dinero. Cuando la gente quiere tener mucho dinero por cada euro de renta (el valor de  $k$  es alto), el dinero cambia poco de manos (el valor de  $V$  es bajo). En cambio, cuando la gente quiere tener poco dinero (el valor de  $k$  es bajo), el dinero cambia frecuentemente de manos (el valor de  $V$  es alto). En otras palabras, el parámetro de la demanda de dinero  $k$  y la velocidad del dinero  $V$  son las caras opuestas de una misma moneda.

### El supuesto de la velocidad constante

La ecuación cuantitativa puede considerarse meramente como una definición: define la velocidad  $V$  como el cociente entre el PIB nominal,  $PY$ , y la cantidad de dinero  $M$ . Sin embargo, si añadimos el supuesto adicional de que la velocidad del dinero es constante, la ecuación cuantitativa se convierte en una útil teoría de los efectos del dinero llamada **teoría cuantitativa del dinero**.

Al igual que ocurre con muchos de los supuestos en economía, el supuesto de la velocidad constante no es más que una simplificación de la realidad. La velocidad varía si varía la función de demanda de dinero. Por ejemplo, cuando se introdujeron los cajeros automáticos, la gente pudo reducir sus tenencias medias de dinero, lo que entrañó una reducción del parámetro de la demanda de dinero,  $k$ , y un aumento de la velocidad  $V$ . No obstante, la experiencia muestra que el supuesto de la velocidad constante constituye una buena aproximación en muchas situaciones. Supongamos, pues, que la velocidad se mantiene constante y veamos qué consecuencias tiene este supuesto sobre la influencia de la oferta monetaria en la economía.

Incluyendo este supuesto, la ecuación cuantitativa puede concebirse como una teoría de lo que determina el PIB nominal. Esta ecuación indica que

$$M\bar{V} = PY,$$

donde la barra situada encima de  $V$  significa que la velocidad se mantiene fija. Por tanto, una variación de la cantidad de dinero ( $M$ ) debe provocar una variación proporcional del PIB nominal ( $PY$ ). Es decir, si la velocidad se mantiene fija, la cantidad de dinero determina el valor monetario de la producción de la economía.

### **El dinero, los precios y la inflación**

Ya tenemos una teoría para explicar los determinantes del nivel general de precios de la economía. Esta teoría tiene tres elementos:

1. Los factores de producción y la función de producción determinan el nivel de producción  $Y$ . Esta conclusión procede del capítulo 3.
2. La oferta monetaria,  $M$ , fijada por el banco central determina el valor nominal de la producción  $PY$ . Esta conclusión se desprende de la ecuación cuantitativa y del supuesto de que la velocidad del dinero se mantiene fija.
3. El nivel de precios,  $P$ , es el cociente entre el valor nominal de la producción,  $PY$ , y el nivel de producción,  $Y$ .

En otras palabras, la capacidad productiva de la economía determina el PIB real; la cantidad de dinero determina el PIB nominal; y el deflactor del PIB es el cociente entre el PIB nominal y el real.

Esta teoría explica qué ocurre cuando el banco central altera la oferta monetaria. Como la velocidad,  $V$ , se mantiene fija, cualquier variación de la oferta monetaria,  $M$ , debe provocar una variación proporcional del valor nominal de la producción,  $PY$ . Como los factores de producción y la función de producción ya han determinado la producción  $Y$ , el valor nominal de la producción,  $PY$ , solo puede ajustarse si el nivel de precios,  $P$ , varía. Por tanto, la teoría cuantitativa implica que el nivel de precios es proporcional a la oferta monetaria.

Como la tasa de inflación es la variación porcentual del nivel de precios, esta teoría del nivel de precios también es una teoría de la tasa de inflación. La ecuación cuantitativa, expresada en variación porcentual, es:

$$\begin{aligned} &\text{Variación porcentual de } M + \text{Variación porcentual de } V \\ &= \text{Variación porcentual de } P + \text{Variación porcentual de } Y. \end{aligned}$$

Examinemos cada uno de estos cuatro términos. En primer lugar, la variación porcentual de la cantidad de dinero,  $M$ , es controlada por el banco central. En segundo lugar, la variación porcentual de la velocidad,  $V$ , refleja las variaciones de la demanda de dinero; hemos supuesto que la velocidad se mantiene constante, por lo que la variación porcentual de la velocidad es cero. En tercer lugar, la variación porcentual del nivel de precios,  $P$ , es la tasa de inflación; esta es la variable de la ecuación que nos gustaría explicar. En cuarto lugar, la variación porcentual de la producción,  $Y$ , depende del crecimiento de los factores de producción y del progreso tecnológico, que para nuestros fines estamos considerando dado. Este análisis indica que (salvo en el caso de una constante que depende del crecimiento exógeno de la producción) el crecimiento de la oferta monetaria determina la tasa de inflación.

*Por consiguiente, la teoría cuantitativa del dinero establece que el banco central, que controla la oferta monetaria, tiene el control último de la tasa de inflación. Si el banco central mantiene estable la oferta monetaria, el nivel de precios se mantiene estable. Si eleva rápidamente la oferta monetaria, el nivel de precios sube rápidamente.*

## CASO PRÁCTICO

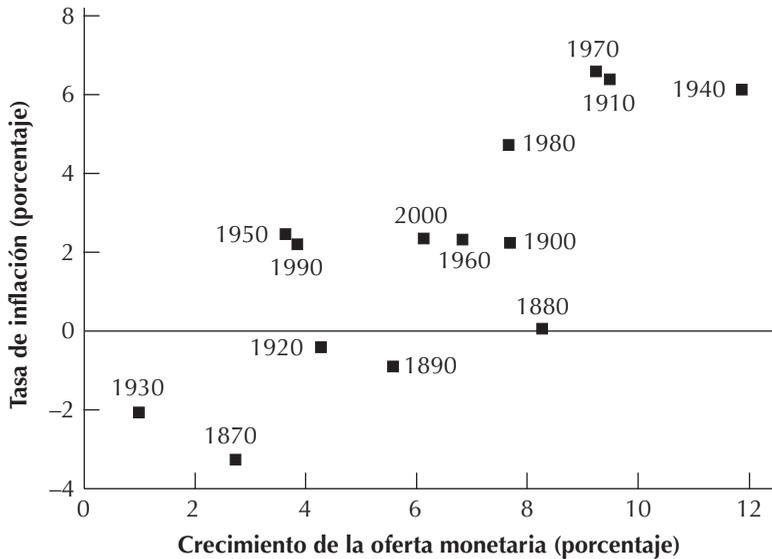
### La inflación y el crecimiento del dinero

«La inflación es siempre y en todo lugar un fenómeno monetario», declaró Milton Friedman, el gran economista monetario que recibió el Premio Nobel de Economía en 1976. La teoría cuantitativa del dinero nos lleva a aceptar que el crecimiento de la cantidad de dinero es el principal determinante de la tasa de inflación. Sin embargo, la afirmación de Friedman no es teórica, sino empírica. Para evaluarla y juzgar la utilidad de nuestra teoría, es necesario examinar los datos sobre el dinero y los precios.

Friedman escribió, en colaboración con la economista Anna Schwartz, dos tratados de historia monetaria en los que documentó las causas y los efectos de las variaciones de la cantidad de dinero en los últimos cien años en Estados Unidos y Gran Bretaña.<sup>1</sup> La figura 5.1 se basa en algunos de sus datos y representa la tasa media decenal de crecimiento del dinero y la tasa media decenal de inflación de Estados Unidos desde la década de 1870. Los datos verifican la relación entre el crecimiento de la cantidad de dinero y la inflación. Las décadas de elevado cre-

<sup>1</sup> Milton Friedman y Anna J. Schwartz, *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, Princeton, N.J., Princeton University Press, 1963; Milton Friedman y Anna J. Schwartz, *Monetary Trends in the United States and the United Kingdom: Their Relation to Income, Prices, and Interest Rates, 1867-1975*, Chicago, University of Chicago Press, 1982.

cimiento del dinero (como la de 1970) tienden a tener una inflación alta y las décadas de bajo crecimiento del dinero (como la de 1930) tienden a tener una inflación baja.



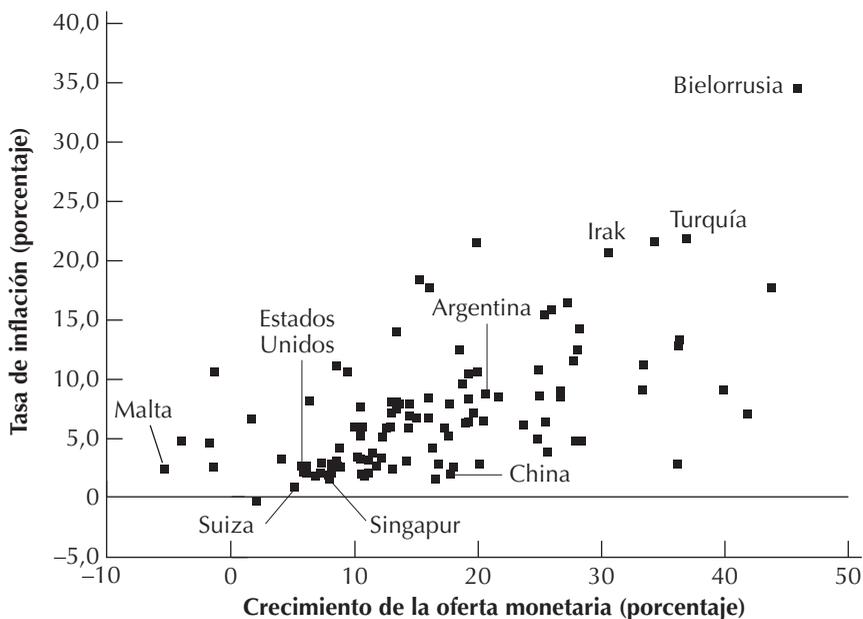
**Figura 5.1. Datos históricos sobre la inflación y el crecimiento del dinero en Estados Unidos.** En este diagrama de puntos dispersos del crecimiento del dinero y la inflación, cada punto representa una década. El eje de abscisas muestra el crecimiento medio de la oferta monetaria (medida por  $M2$ ) durante la década y el de ordenadas muestra la tasa media de inflación (medida por medio del deflactor del PIB). La correlación positiva entre el crecimiento del dinero y la inflación demuestra la predicción de la teoría cuantitativa de que un elevado crecimiento del dinero provoca una elevada inflación.

*Fuente.* Para los datos del periodo que abarca hasta la década de 1960, Milton Friedman y Anna J. Schwartz, *Monetary Trends in the United States and the United Kingdom: Their Relation to Income, Prices, and Interest Rates 1867-1975*, Chicago, University of Chicago Press, 1982. Para datos recientes, U.S. Department of Commerce, Federal Reserve Board.

Como posiblemente habrá aprendido el lector en un curso de estadística, una manera de cuantificar una relación entre dos variables es por medio de una medida llamada *correlación*. Una correlación es +1 si las dos variables varían exactamente al unísono, es 0 si no están relacionadas y -1 si varían exactamente en sentido contrario. En la figura 5.1, la correlación es 0,79.

La figura 5.2 examina la misma cuestión con datos internacionales. Muestra la tasa media de inflación y la tasa media de crecimiento del dinero de más de

100 países en el periodo comprendido entre 2000 y 2010. Una vez más, es evidente la relación entre el crecimiento del dinero y la inflación. Los países en los que el crecimiento del dinero es elevado (como Turquía y Bielorrusia) tienden a tener una inflación alta y los países en los que el crecimiento del dinero es bajo (como Singapur y Suiza) tienden a tener una inflación baja. En este caso, la correlación es 0,61.



**Figura 5.2. Datos internacionales sobre la inflación y el crecimiento del dinero.** En este diagrama de puntos dispersos, cada punto representa un país. El eje de abscisas muestra el crecimiento medio de la oferta monetaria (medida por medio del efectivo y los depósitos a la vista) registrado durante el periodo 2000–2010 y el de ordenadas muestra la tasa media de inflación (medida por medio del IPC). Una vez más, la correlación positiva demuestra la predicción de la teoría cuantitativa de que un elevado crecimiento del dinero provoca una elevada inflación.

*Fuente:* Fondo Monetario Internacional.

Si examináramos datos mensuales del crecimiento del dinero y la inflación en lugar de datos decenales, no observaríamos una relación tan estrecha entre estas dos variables. Esta teoría de la inflación da mejor resultado a largo plazo, no a corto. En la cuarta parte de este libro examinaremos los efectos de las variaciones de la cantidad de dinero a corto plazo coincidiendo con el estudio de las fluctuaciones económicas. ■

## 5.2 El señoriaje: los ingresos derivados de la impresión de dinero

Hasta ahora hemos visto que el crecimiento de la oferta monetaria provoca inflación. Dado que la consecuencia es una inflación, ¿qué puede inducir al Gobierno a aumentar considerablemente la oferta monetaria? Aquí examinamos una de las respuestas a esta pregunta.

Comencemos con un hecho indiscutible: el Estado gasta dinero. Una parte de este gasto se destina a la compra de bienes y servicios (como carreteras y policía) y otra a pagar transferencias (por ejemplo, a los pobres y a los jubilados). El Estado puede financiar su gasto de tres formas. En primer lugar, puede obtener ingresos por medio de impuestos, como los impuestos sobre la renta de las personas y de las sociedades. En segundo lugar, puede pedir préstamos al público vendiendo bonos del Estado. En tercer lugar, puede imprimir dinero.

Los ingresos obtenidos imprimiendo dinero se denominan **señoriaje**. El término procede de *seigneur*, palabra francesa empleada para designar al señor feudal. En la Edad Media, el señor tenía el derecho exclusivo en su feudo para acuñar dinero. Actualmente, este derecho corresponde al Gobierno y es su fuente de ingresos.

Cuando el Gobierno imprime dinero para financiar el gasto, aumenta la oferta monetaria. Este aumento de la oferta monetaria provoca, a su vez, inflación. Imprimir dinero para recaudar ingresos es como establecer un *impuesto de la inflación*.

A primera vista, tal vez no sea evidente que la inflación puede concebirse como un impuesto. Al fin y al cabo, nadie obtiene un recibo por este impuesto: el Gobierno imprime simplemente el dinero que necesita. ¿Quién paga, pues, el impuesto de la inflación? Las personas que tienen dinero. Cuando suben los precios, disminuye el valor real del dinero que llevamos en el monedero. Cuando el Gobierno imprime nuevo dinero para su uso, reduce el valor del viejo dinero en manos del público. La inflación es un impuesto sobre la tenencia de dinero.

La cantidad de ingresos obtenidos imprimiendo dinero varía significativamente de unos países a otros. En Estados Unidos, han sido pequeños: el señoriaje normalmente ha representado menos del 3 por ciento de los ingresos del Estado. En Italia y Grecia, a menudo ha representado más del 10 por ciento.<sup>2</sup> En los países que tienen una elevada hiperinflación, el señoriaje suele ser la principal fuente de ingresos del Estado; de hecho, la necesidad de imprimir dinero para financiar el gasto es una de las principales causas de las hiperinflaciones.

---

<sup>2</sup> Stanley Fischer, «Seigniorage and the Case for a National Money», *Journal of Political Economy*, 90, abril 1982, págs. 295-313.

## CASO PRÁCTICO

---

### La financiación de la guerra de la Independencia de Estados Unidos

Aunque en Estados Unidos el señoríaje no ha sido una importante fuente de ingresos del Estado en la historia reciente, la situación era muy distinta hace doscientos años. A partir de 1775 el Congreso Continental necesitó encontrar financiación para la guerra de la Independencia, pero tenía limitadas posibilidades de obtener ingresos por medio de los impuestos, por lo que recurrió en gran medida a imprimir dinero para ayudar a pagar la guerra.

La utilización del señoríaje por parte del Congreso Continental aumentó con el paso del tiempo. En 1775, las nuevas emisiones de moneda continental ascendieron aproximadamente a 6 millones de dólares. Esta cantidad aumentó a 19 millones en 1776, a 13 millones en 1777, a 63 millones en 1778 y a 125 millones en 1779.

No es sorprendente que este rápido crecimiento de la oferta monetaria provocara una enorme inflación. Al terminar la guerra, el precio del oro en dólares continentales era más de 100 veces el nivel en el que se encontraba solo unos años antes. La gran cantidad de moneda continental hizo que el dólar continental perdiera casi todo su valor.

Cuando del nuevo país se independizó, existía un escepticismo lógico respecto al dinero fiduciario. A instancias del primer secretario del Tesoro, Alexander Hamilton, el Congreso aprobó la Mint Act de 1792, por la que el oro y la plata se convirtieron en la base del nuevo sistema de dinero-mercancía. ■

### 5.3 La inflación y los tipos de interés

Como señalamos por primera vez en el capítulo 3, los tipos de interés se encuentran entre las variables macroeconómicas más importantes. En esencia, son los precios que relacionan el presente y el futuro. Aquí analizamos la relación entre la inflación y los tipos de interés.

#### Dos tipos de interés: real y nominal

Supongamos que depositamos nuestros ahorros en una cuenta bancaria que paga un 8 por ciento anual de intereses. Un año más tarde, retiramos nuestros ahorros y los intereses acumulados. ¿Somos un 8 por ciento más ricos que cuando realizamos el depósito un año antes?

La respuesta depende de lo que entendamos por «más ricos». Ciertamente, tenemos un 8 por ciento más de euros que antes; pero si los precios han subido,

de tal manera que con cada euro compramos menos, nuestro poder adquisitivo no ha aumentado un 8 por ciento. Si la tasa de inflación ha sido del 5 por ciento, la cantidad de bienes que podemos comprar solo ha aumentado un 3 por ciento, y si la inflación ha sido del 10 por ciento, nuestro poder adquisitivo ha disminuido, de hecho, un 2 por ciento.

El tipo de interés que paga el banco se llama **tipo de interés nominal** y el aumento de nuestro poder adquisitivo se llama **tipo de interés real**. Si  $i$  representa el tipo de interés nominal,  $r$  el tipo de interés real y  $\pi$  la tasa de inflación, la relación entre estas tres variables puede expresarse de la forma siguiente:

$$r = i - \pi.$$

El tipo de interés real es la diferencia entre el nominal y la tasa de inflación.<sup>3</sup>

### El efecto de Fisher

Reordenando los términos de nuestra ecuación del tipo de interés real, podemos mostrar que el tipo de interés nominal es la suma del tipo de interés real y la tasa de inflación:

$$i = r + \pi.$$

La ecuación expresada de esta forma se denomina **ecuación de Fisher**, en honor al economista Irving Fisher (1867–1947). Muestra que el tipo de interés nominal puede variar por dos razones: porque varíe el tipo de interés real o porque lo haga la tasa de inflación.

Una vez que dividimos el tipo de interés nominal en estas dos partes, podemos utilizar la ecuación para desarrollar una teoría del tipo de interés nominal. En el capítulo 3, mostramos que el tipo de interés real se ajusta para equilibrar el ahorro y la inversión. La teoría cuantitativa del dinero muestra que la tasa de crecimiento del dinero determina la tasa de inflación. La ecuación de Fisher nos indica que debemos sumar el tipo de interés real y la tasa de inflación para averiguar el tipo de interés nominal.

La teoría cuantitativa y la ecuación de Fisher indican conjuntamente cómo afecta el crecimiento del dinero al tipo de interés nominal. *Según la teoría cuantitativa, un aumento de la tasa de crecimiento del dinero del 1 por ciento provoca un aumento de la tasa de inflación del 1 por ciento. Según la ecuación de Fisher, un aumento*

---

<sup>3</sup> *Nota matemática:* esta ecuación que relaciona el tipo de interés real, el tipo de interés nominal y la tasa de inflación no es más que una aproximación. La fórmula exacta es  $(1 + r) = (1 + i) / (1 + \pi)$ . La aproximación del texto es razonablemente exacta en la medida en que los valores de  $r$ ,  $i$  y  $\pi$  sean relativamente bajos (por ejemplo, inferiores a un 20 por ciento al año).

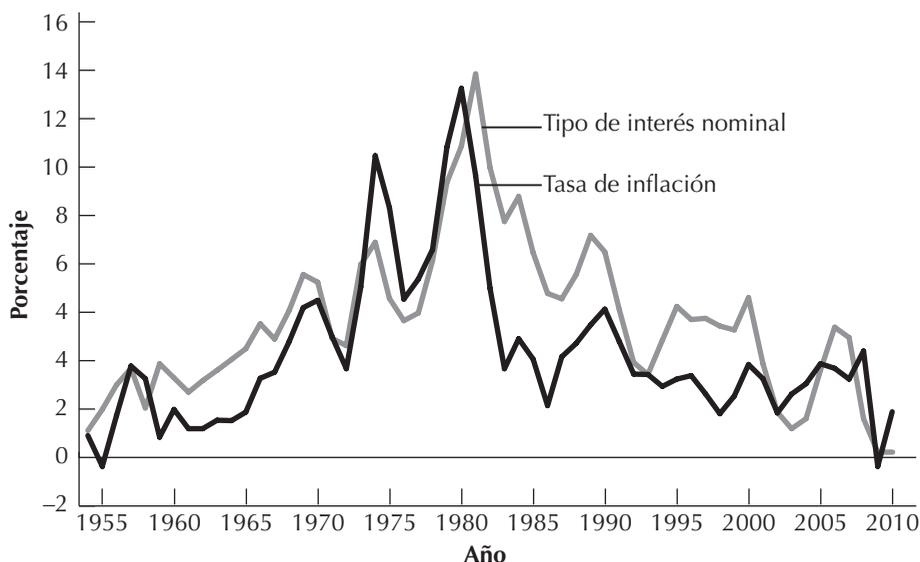
de la tasa de inflación de un 1 por ciento provoca, a su vez, una subida del tipo de interés nominal de un 1 por ciento. La relación unívoca entre la tasa de inflación y el tipo de interés nominal se denomina **efecto de Fisher**.

## CASO PRÁCTICO

### La inflación y los tipos de interés nominales

¿En qué medida es útil el efecto de Fisher para explicar los tipos de interés? Para responder a esta pregunta, examinamos dos tipos de datos sobre la inflación y los tipos de interés nominales.

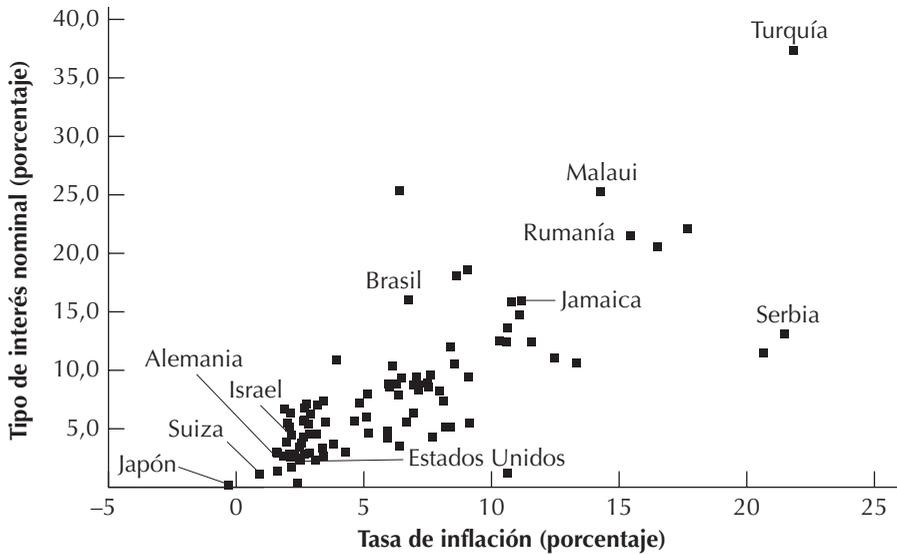
La figura 5.3 muestra la evolución del tipo de interés nominal y de la tasa de inflación en Estados Unidos. Como observará el lector, en los últimos cincuenta años el efecto de Fisher ha explicado bastante bien las fluctuaciones del tipo de interés nominal. Cuando la inflación es alta, los tipos de interés nominales también tienden a serlo y cuando es baja, los tipos de interés nominales también tienden a serlo. Su correlación es 0,7.



**Figura 5.3. Evolución de la inflación y de los tipos de interés nominales en Estados Unidos.** Esta figura representa el tipo de interés nominal (de las letras del Tesoro a tres meses) y la tasa de inflación (medida por medio del IPC) de Estados Unidos desde 1954. Muestra el efecto de Fisher: un aumento de la inflación provoca una subida del tipo de interés nominal.

*Fuente:* Reserva Federal y U.S. Department of Labor.

El examen de las diferencias entre los países en un único momento del tiempo también confirma el efecto de Fisher. Como muestra la figura 5.4, la tasa de inflación de un país y su tipo de interés nominal están relacionados entre sí. Los países que tienen una elevada inflación también tienden a tener unos elevados tipos de interés nominales y los que tienen una baja inflación tienden a tener unos bajos tipos de interés nominales. La correlación entre estas dos variables es 0,76.



**Figura 5.4. La inflación y los tipos de interés nominales de varios países.** Este diagrama de puntos dispersos muestra el tipo de interés nominal de las letras del Tesoro a corto plazo y la tasa media de inflación de casi 100 países durante el periodo comprendido entre 2000 y 2010. La correlación positiva entre la tasa de inflación y el tipo de interés nominal demuestra el efecto de Fisher.

*Fuente:* Fondo Monetario Internacional.

La relación entre la inflación y los tipos de interés es perfectamente conocida por los inversores en Bolsa. Dado que los precios de los bonos varían inversamente con los tipos de interés, podemos enriquecernos prediciendo correctamente el sentido en el que evolucionarán los tipos de interés. Muchas empresas de Wall Street contratan *vigilantes del Fed* para estar al corriente de la política monetaria y las noticias sobre la inflación con el fin de prever las variaciones de los tipos de interés. ■

### Dos tipos de interés reales: *ex ante* y *ex post*

Cuando un prestatario y un prestamista acuerdan un tipo de interés nominal, no saben cuál será la tasa de inflación durante el tiempo que dure el préstamo. Por tanto, debemos distinguir entre dos interpretaciones del tipo de interés real: el que el prestatario y el prestamista esperan cuando se efectúa el préstamo, llamado **tipo de interés real *ex ante***, y el que ocurre realmente, llamado **tipo de interés real *ex post***.

Aunque los prestatarios y los prestamistas no pueden predecir la futura inflación con seguridad, tienen expectativas sobre cuál será la tasa de inflación. Sea  $\pi$  la inflación futura efectiva y  $E\pi$  las expectativas sobre la futura inflación. El tipo de interés real *ex ante* es  $i - E\pi$  y el tipo de interés real *ex post* es  $i - \pi$ . Los dos tipos de interés reales se diferencian cuando la inflación efectiva,  $\pi$ , es diferente de la esperada,  $E\pi$ .

¿Cómo modifica esta distinción entre la inflación efectiva y la esperada el efecto de Fisher? Es evidente que el tipo de interés nominal no puede ajustarse para tener en cuenta la inflación efectiva, porque esta no se conoce cuando se fija el tipo de interés nominal. Este solo puede ajustarse para tener en cuenta la inflación esperada. En consecuencia, el efecto de Fisher se expresa con más precisión de la manera siguiente:

$$i = r + E\pi.$$

El tipo de interés real *ex ante*,  $r$ , es determinado por el equilibrio del mercado de bienes y servicios, descrito por el modelo del capítulo 3. El tipo de interés nominal,  $i$ , varía en la misma cuantía que la inflación esperada  $E\pi$ .

## CASO PRÁCTICO

### Los tipos de interés nominales en el siglo XIX

Aunque los datos recientes muestran la existencia de una relación positiva entre los tipos de interés nominales y las tasas de inflación, este resultado no es general. En los datos de finales del siglo XIX y principios del XX, las tasas de inflación altas no fueron acompañadas de unos tipos de interés nominales elevados. La aparente ausencia de un efecto de Fisher durante esa época desconcertó a Irving Fisher. Su explicación es que la inflación «sorprendió a los comerciantes durmiendo la siesta».

¿Cómo debemos interpretar la ausencia aparente de un efecto de Fisher en los datos del siglo XIX? ¿Contiene este periodo de la historia datos en contra del ajuste de los tipos de interés nominales según la inflación? Investigaciones recientes

sugieren que este periodo tiene poco que decirnos sobre la validez del efecto de Fisher. La razón se halla en que este efecto relaciona el tipo de interés nominal con la inflación esperada y, según estas investigaciones, en esa época la inflación fue en gran medida inesperada.

Aunque las expectativas no pueden observarse directamente, podemos hacer deducciones sobre ellas examinando la persistencia de la inflación. Recientemente, la inflación ha sido sumamente persistente: cuando es alta un año, tiende a serlo también el siguiente. En consecuencia, cuando la gente ha observado una elevada inflación, es racional que espere una elevada inflación en el futuro. En cambio, durante el siglo XIX, en que estuvo en vigor el patrón oro, la inflación era poco persistente. La presencia de una elevada inflación un año tenía las mismas probabilidades de ir seguida de una baja inflación un año más tarde que de ir seguida de una elevada inflación. Por tanto, la presencia de una elevada inflación no implicaba una elevada inflación esperada y no provocaba unos elevados tipos de interés nominales. Por consiguiente, Fisher tenía razón en cierto sentido al afirmar que la inflación «sorprendió a los comerciantes durmiendo la siesta». <sup>4</sup> ■

#### **5.4 El tipo de interés nominal y la demanda de dinero**

La teoría cuantitativa se basa en una sencilla función de demanda de dinero: supone que la demanda de saldos monetarios reales es proporcional a la renta. Aunque la teoría cuantitativa es un buen punto de partida cuando se analiza el papel del dinero, no lo explica todo. Aquí añadimos otro determinante de la cantidad demandada de dinero: el tipo de interés nominal.

##### **El coste de tener dinero**

El dinero que tenemos en el monedero no rinde intereses. Si en lugar de tener ese dinero, lo utilizáramos para comprar bonos del Estado o lo depositáramos en una cuenta de ahorro, obtendríamos el tipo de interés nominal. Este es el coste de oportunidad de tener dinero: es a lo que renunciamos cuando tenemos dinero en lugar de bonos.

Otra manera de ver que el coste de tener dinero es igual al tipo de interés nominal es comparar los rendimientos reales de distintos activos. Todos los activos,

---

<sup>4</sup> Robert B. Barsky, «The Fisher Effect and the Forecastability and Persistence of Inflation», *Journal of Monetary Economics*, 19, enero 1987, págs. 3-24.

salvo el dinero en efectivo, como los bonos del Estado, generan el rendimiento real  $r$ . El dinero genera un rendimiento real esperado de  $-E\pi$ , ya que su valor real disminuye a la tasa de inflación. Cuando tenemos dinero, renunciamos a la diferencia entre estos dos rendimientos. Por tanto, el coste de tener dinero es  $r - (-E\pi)$ , que, según la ecuación de Fisher, es el tipo de interés nominal  $i$ .

De la misma manera que la cantidad demandada de pan depende de su precio, la cantidad demandada de dinero depende del precio de tenerlo. Por consiguiente, la demanda de saldos monetarios reales depende tanto del nivel de renta como del tipo de interés nominal. Expresamos la función general de demanda de dinero de la forma siguiente:

$$(M/P)^d = L(i, Y).$$

La letra  $L$  se emplea para representar la demanda de dinero porque este es el activo líquido, es decir, el activo que se utiliza más fácilmente para realizar transacciones, que no es otra cosa que el dinero en efectivo. Esta ecuación establece que la demanda de liquidez de los saldos monetarios reales es una función de la renta y del tipo de interés nominal. Cuanto más alto es el nivel de renta  $Y$ , mayor es la demanda de saldos monetarios reales. Cuanto más alto es el tipo de interés nominal  $i$ , menor es la demanda de saldos monetarios reales.

### El dinero futuro y los precios actuales

El dinero, los precios y los tipos de interés están, pues, relacionados de varias formas. La figura 5.5 muestra las relaciones que hemos analizado. Como explica la teoría cuantitativa del dinero, la oferta y la demanda de dinero determinan conjuntamente el nivel de precios de equilibrio. Las variaciones del nivel de precios son, por definición, la tasa de inflación. Esta afecta, a su vez, al tipo de interés nominal a través del efecto de Fisher. Pero ahora, como el tipo de interés nominal es el coste de tener dinero, el tipo de interés nominal afecta a la demanda de dinero.

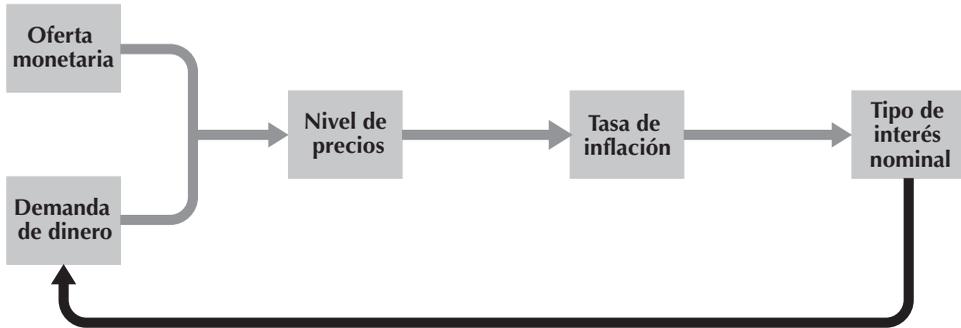
Veamos ahora cómo afecta la introducción de esta última relación a nuestra teoría del nivel de precios. Primero, igualamos la oferta de saldos monetarios reales,  $M/P$ , y la demanda,  $L(i, Y)$ :

$$M/P = L(i, Y).$$

A continuación utilizamos la ecuación de Fisher para expresar el tipo de interés nominal como la suma del tipo de interés real y la inflación esperada:

$$M/P = L(r + E\pi, Y).$$

Esta ecuación establece que el nivel de saldos monetarios reales depende de la tasa esperada de inflación.



**Figura 5.5. Relaciones entre el dinero, los precios y los tipos de interés.** Esta figura muestra las relaciones entre el dinero, los precios y los tipos de interés. La oferta y la demanda de dinero determinan el nivel de precios. Las variaciones del nivel de precios determinan la tasa de inflación. La tasa de inflación influye en el tipo de interés nominal. Como el tipo de interés nominal es el coste de tener dinero, puede afectar a la demanda de dinero. Esta última relación (representada por medio de una línea de color gris) se omite en la teoría cuantitativa básica del dinero.

La última ecuación contiene una explicación más sofisticada de la determinación del nivel de precios que la que proporciona la teoría cuantitativa. Esta sostiene que la oferta monetaria actual determina el nivel de precios actual. Esta conclusión sigue siendo verdadera en parte: en el caso en que el tipo de interés nominal y el nivel de producción se mantienen constantes, el nivel de precios varía proporcionalmente con la oferta monetaria. Sin embargo, el tipo de interés nominal no se mantiene constante; depende de la inflación esperada, la cual depende, a su vez, del crecimiento del dinero. La presencia del tipo de interés nominal en la función de demanda de dinero constituye otro cauce a través del cual la oferta monetaria influye en el nivel de precios.

Esta ecuación general de demanda de dinero indica que el nivel de precios depende no solo de la oferta monetaria actual, sino también de la oferta monetaria esperada. Para ver por qué, supongamos que el banco central anuncia que en el futuro elevará la oferta monetaria, pero no la altera hoy. Este anuncio lleva a la gente a esperar que el crecimiento del dinero y la inflación futuros sean más elevados. A través del efecto de Fisher, este aumento de la inflación esperada eleva el tipo de interés nominal, lo cual reduce inmediatamente la demanda de saldos monetarios reales. Como el banco central no ha modificado la cantidad de dinero de que se dispone hoy, la reducción de la demanda de saldos monetarios reales

provoca una subida del nivel de precios. Por consiguiente, la creencia de que el crecimiento del dinero aumentará en el futuro provoca una subida del nivel de precios hoy.

La influencia del dinero en los precios es bastante compleja. En el apéndice de este capítulo presentamos el *modelo de Cagan*, que muestra cómo el nivel de precios está relacionado con la política monetaria actual y con la política monetaria futura esperada. En concreto, el análisis llega a la conclusión de que el nivel de precios depende de una media ponderada de la oferta monetaria actual y la oferta monetaria que se espera para el futuro.

### 5.5 Los costes sociales de la inflación

Nuestro análisis de las causas y los efectos de la inflación no nos brinda mucha información sobre los problemas sociales que plantea la inflación. A continuación pasamos a analizarlos.

#### La visión del profano y la respuesta clásica

Si preguntamos a la persona media por qué la inflación es un problema social, probablemente nos responderá que le empobrece: «todos los años mi jefe me sube el sueldo, pero los precios suben y me quitan una parte de la subida». El supuesto implícito en esta afirmación es que si no hubiera inflación, obtendría la misma subida y podría comprar más bienes.

Esta queja sobre la inflación es un error frecuente. Como vimos en el capítulo 3, el poder adquisitivo del trabajo –el salario real– depende de la productividad marginal del trabajo, no de la cantidad de dinero que decida imprimir el Gobierno. Si el banco central reduce la inflación frenando la tasa de crecimiento del dinero, los trabajadores no verán subir más deprisa su salario real, sino que cuando la inflación disminuya, las empresas subirán menos los precios de sus productos cada año y, como consecuencia de ello, subirán menos los salarios de sus trabajadores.

Según la teoría clásica del dinero, una variación del nivel general de precios es como una variación de las unidades de medición. Es como si dejamos de medir las distancias en metros y las medimos en centímetros: las cifras son más altas, pero la realidad no cambia. Imaginemos que mañana nos despertamos y observamos que por alguna razón todas las cifras en euros se han multiplicado por diez. El precio de todo lo que compramos se ha multiplicado por diez, pero también nuestro salario y el valor de nuestros ahorros. ¿Qué habría cambiado? Todas las cifras tendrían

un cero más al final, pero no cambiaría nada más. Nuestro bienestar económico depende de los precios relativos, no del nivel general de precios.

¿Por qué se dice entonces que un aumento persistente del nivel general de precios constituye un problema social? Resulta que los costes de la inflación son sutiles. De hecho, los economistas discrepan sobre su magnitud. Para sorpresa de muchos profanos, algunos economistas afirman que son pequeños, al menos en el caso de las tasas moderadas de inflación que se han registrado en la mayoría de los países durante los últimos años.<sup>5</sup>

## CASO PRÁCTICO

---

### **Qué dicen los economistas y la opinión pública sobre la inflación**

Como hemos señalado, los profanos y los economistas tienen opiniones diferentes sobre los costes de la inflación. En 1996, el economista Robert Shiller documentó esta diferencia en una encuesta realizada a los dos grupos. Sus resultados llaman la atención, pues muestran cuán radicalmente cambian las actitudes de una persona cuando estudia economía.

Shiller preguntó a la gente si su «principal queja sobre la inflación» era: «La inflación reduce mi poder adquisitivo real, me empobrece». El 77 por ciento del público en general estaba de acuerdo con esta afirmación, en comparación con el 12 por ciento solamente de los economistas. Shiller también preguntó a la gente si estaba de acuerdo con la siguiente afirmación: «Cuando veo proyecciones sobre cuánto más costará la educación universitaria o sobre cuánto más alto será el coste de la vida en las próximas décadas, tengo una sensación de desasosiego; estas proyecciones de la inflación me llevan a temer realmente que mi propia renta no suba tanto como esos costes». El 66 por ciento del público en general declaró que estaba totalmente de acuerdo con esta afirmación, en comparación con el 5 por ciento solamente de los economistas.

Se pidió a los encuestados que evaluaran la gravedad de la inflación como problema de política económica: «¿Está usted de acuerdo en que prevenir la inflación alta es una importante prioridad nacional, tan importante como prevenir la drogadicción o el deterioro de la calidad de nuestras escuelas?». Shiller observó que el 52 por ciento de los profanos estaba totalmente de acuerdo con esta idea, en comparación con el 18 por ciento solamente de los economistas. Aparentemente, la inflación preocupa a la opinión pública mucho más que a los economistas.

---

<sup>5</sup> Véase, por ejemplo, el capítulo 2 de Alan Blinder, *Hard Heads, Soft Hearts: Tough-Minded Economics for a Just Society*, Reading, Mass., Addison Wesley, 1987.

El desagrado que la inflación causa a la opinión pública podría ser en parte psicológico. Shiller preguntó a los encuestados si estaban de acuerdo con la siguiente afirmación: «Creo que si me subieran el salario, estaría más satisfecho en mi trabajo, tendría más la sensación de estar realizándome, aunque los precios subieran lo mismo». El 49 por ciento del público estaba de acuerdo con esta afirmación en parte o en su totalidad, en comparación con el 8 por ciento de los economistas.

¿Significan estos resultados de la encuesta que los profanos están equivocados y los economistas están en lo cierto sobre los costes de la inflación? No necesariamente. Pero los economistas tienen la ventaja de haber reflexionado más sobre la cuestión. Veamos ahora cuáles podrían ser algunos de los costes de la inflación.<sup>6</sup> ■

### Los costes de la inflación esperada

Consideremos primero el caso de la inflación esperada. Supongamos que el nivel de precios sube un 1 por ciento todos los meses. ¿Cuáles serían los costes sociales de esa inflación anual del 12 por ciento tan continua y predecible?

Uno de los costes es la distorsión del impuesto de la inflación sobre la cantidad de dinero que tiene la gente. Como ya hemos visto, un aumento de la tasa de inflación origina una subida del tipo de interés nominal, la cual genera, a su vez, una reducción de los saldos monetarios reales. Si la gente tiene menos saldos monetarios en promedio, deben acudir más a menudo al banco a retirar dinero; por ejemplo, pueden retirar 50 euros dos veces a la semana en lugar de 100 euros una vez a la semana. La incomodidad de reducir las tenencias de dinero se denomina metafóricamente **coste en suela de zapatos** de la inflación, porque al tener que acudir más a menudo al banco, los zapatos se desgastan más deprisa.

El segundo coste de la inflación se debe a que una elevada inflación induce a las empresas a cambiar más a menudo los precios anunciados. Cambiarlos a veces es costoso: por ejemplo, puede obligar a imprimir y distribuir un nuevo catálogo. Estos costes se denominan **costes de menú**, porque cuanto más alta es la tasa de inflación, más a menudo tienen que imprimir los restaurantes nuevos menús.

El tercer coste de la inflación se debe a que las empresas que se enfrentan a costes de menú alteran los precios pocas veces; en consecuencia, cuanto más alta es la tasa de inflación, mayor es la variabilidad de los precios relativos. Supongamos,

---

<sup>6</sup> Robert J. Shiller, «Why Do People Dislike Inflation?», en Christina D. Romer y David H. Romer (comps.), *Reducing Inflation: Motivation and Strategy*, Chicago, University of Chicago Press, 1997, págs. 13-65.

por ejemplo, que una empresa imprime un nuevo catálogo todos los meses de enero. Si no hay inflación, sus precios en relación con el nivel general de precios se mantienen constantes durante el año. Sin embargo, si la inflación es de un 1 por ciento al mes, los precios relativos de la empresa disminuyen un 12 por ciento entre comienzos y finales de año. Las ventas de este catálogo tenderán a ser bajas a principios de año (en que sus precios son relativamente altos) y elevadas más adelante (en que sus precios son relativamente bajos). Por tanto, cuando la inflación altera los precios relativos, crea ineficiencia microeconómica en la asignación de los recursos.

El cuarto coste de la inflación se debe a la legislación tributaria. Muchas disposiciones de la legislación no tienen en cuenta los efectos de la inflación. Esta puede alterar las obligaciones tributarias de los contribuyentes, a menudo en un sentido que no pretendían los que elaboraron las leyes.

Un caso en el que la legislación tributaria no tiene en cuenta la inflación es el tratamiento fiscal de las ganancias de capital. Supongamos que compramos acciones hoy y las vendemos dentro de un año al mismo precio real. Parecería razonable que no tuviéramos que pagar ningún impuesto, ya que no hemos obtenido ninguna renta real con esta inversión. De hecho, si no hubiera inflación, nuestras obligaciones tributarias serían nulas. Pero supongamos que la tasa de inflación es del 12 por ciento y que inicialmente pagamos 100 euros por acción; para que el precio real sea el mismo un año más tarde, debemos vender las acciones a 112 euros cada una. En este caso, la legislación tributaria, que no tiene en cuenta los efectos de la inflación, dice que hemos obtenido una renta de 12 euros por acción y el Gobierno recauda impuestos por esta ganancia de capital. El problema estriba, por supuesto, en que la legislación tributaria mide la renta como la ganancia de capital nominal en lugar de la real. En este ejemplo y en muchos otros, la inflación distorsiona la forma en que se recaudan impuestos.

El quinto coste de la inflación es la incomodidad de vivir en un mundo en el que varía el nivel de precios. El dinero es el patrón con el que medimos las transacciones económicas. Cuando hay inflación, este patrón cambia. Para continuar con la analogía, supongamos que el Parlamento aprobara una ley que estableciera que un metro es igual a 100 centímetros en 2013, a 99 en 2014, a 97 en 2015, etc. Aunque la ley no introduciría ninguna ambigüedad, crearía una situación muy incómoda. Cuando una persona midiera una distancia en metros, sería necesario especificar si la medición se hace en metros de 2013 o en metros de 2014; para comparar distancias medidas en años diferentes, sería necesario hacer una corrección para tener en cuenta la «inflación». Asimismo, el euro, el peso o el dólar son medidas menos útiles cuando su valor está cambiando permanentemente. Las variaciones del valor del euro obligan a tener en cuenta la inflación cuando se comparan cifras en euros de diferentes periodos.

Por ejemplo, un nivel de precios variable complica la planificación financiera personal. Una importante decisión que deben tomar los hogares es cuánta renta van a consumir hoy y cuánta van a ahorrar para la jubilación. Un euro ahorrado hoy e invertido a un tipo de interés nominal fijo generará una cantidad fija en euros en el futuro. Sin embargo, el valor real de esa cantidad de euros –que determinará el nivel de vida del jubilado– depende del futuro nivel de precios. Decidir la cantidad de ahorro sería mucho más fácil si la gente pudiera contar con que dentro de treinta años el nivel de precios será similar al actual.

### Los costes de la inflación imprevista

La inflación imprevista produce un efecto más pernicioso que cualquiera de los costes de la inflación continua y prevista: redistribuye arbitrariamente la riqueza entre las personas. Podemos comprenderlo examinando los préstamos a largo plazo. Los contratos de préstamo normalmente establecen un tipo de interés nominal, que se basa en la tasa esperada de inflación. Si esta es diferente de la esperada, el rendimiento real *ex post* que paga el deudor al acreedor es diferente del previsto por ambas partes. Por una parte, si la inflación es más alta de lo previsto, el deudor sale ganando y el acreedor perdiendo, ya que el deudor devuelve el préstamo con unos euros que valen menos. En cambio, si la inflación es menor de lo previsto, el acreedor sale ganando y el deudor perdiendo, ya que el dinero devuelto vale más de lo que previeron ambas partes.

Consideremos, por ejemplo, el caso de una persona que pidió un préstamo hipotecario en Estados Unidos en 1960. En esa época, el tipo de interés anual de un crédito hipotecario a treinta años era de un 6 por ciento aproximadamente. Este tipo se basaba en una baja tasa esperada de inflación: la inflación registrada en la década anterior había sido, en promedio, del 2,5 por ciento solamente. Es probable que el acreedor esperara recibir un rendimiento real del orden del 3,5 por ciento y el deudor contara con pagar este rendimiento real. En realidad, durante la vida del crédito hipotecario, la tasa de inflación fue, en promedio, de un 5 por ciento, por lo que el rendimiento real *ex post* fue solamente del 1 por ciento. Esta inflación imprevista benefició al deudor a expensas del acreedor.

La inflación imprevista también perjudica a las personas que perciben una pensión fija. Los trabajadores y las empresas (o, con sistemas públicos de pensiones, el Estado) suelen acordar una pensión nominal fija (o proporcional al salario) cuando el trabajador se jubila. Como la pensión son ingresos pospuestos, el trabajador concede esencialmente un préstamo a la empresa (al Estado): el trabajador presta servicios de trabajo a la empresa mientras es joven, pero no es pagado totalmente hasta que envejece. Como cualquier acreedor, resulta perjudicado cuando

la inflación es mayor de lo previsto. Como cualquier deudor, la empresa resulta perjudicada cuando la inflación es menor de lo previsto.

Estas situaciones constituyen un claro argumento en contra de una inflación muy variable. Cuanto más variable es la tasa de inflación, mayor es la incertidumbre tanto de los deudores como de los acreedores. Como la mayoría de la gente es opuesta al riesgo –le desagrada la incertidumbre–, la imposibilidad de realizar predicciones debido a la enorme inestabilidad de la inflación perjudica a casi todo el mundo.

Dados estos efectos de la incertidumbre sobre la inflación, sorprende que los contratos nominales sean tan frecuentes. Cabría esperar que los deudores y los acreedores se protegieran de esta incertidumbre formulando los contratos en términos reales, es decir, indiciando con respecto a alguna medida del nivel de precios. En las economías que tienen una inflación muy alta y variable, la indicación suele estar muy extendida; a veces consiste en formular los contratos en una moneda extranjera más estable. En las economías que tienen una inflación moderada, como Estados Unidos, la indicación es menos frecuente. Sin embargo, incluso en Estados Unidos algunas obligaciones a largo plazo están indicadas; por ejemplo, las pensiones de jubilación se ajustan anualmente en respuesta a las variaciones del índice de precios de consumo, y en 1997 el Gobierno federal de Estados Unidos emitió por primera vez bonos indicados con respecto a la inflación.

Por último, cuando se analizan los costes de la inflación, es importante observar un hecho muy documentado pero poco comprendido: una elevada inflación es una inflación variable. Es decir, los países que tienen una elevada inflación media también tienden a tener unas tasas de inflación que varían mucho de un año a otro. Eso implica que si un país decide adoptar una política monetaria de elevada inflación, es probable que también acepte una inflación muy variable. Como acabamos de señalar, una inflación muy variable aumenta la incertidumbre tanto de los acreedores como de los deudores al someterlos a redistribuciones de la riqueza arbitrarias y potencialmente grandes.

## CASO PRÁCTICO

---

### **El movimiento en favor de la plata, las elecciones de 1896 y *El mago de Oz***

La redistribución de la riqueza provocada por las variaciones imprevistas del nivel de precios suele ser causa de convulsiones políticas, como lo demuestra el movimiento en favor de la plata de finales del siglo XIX. Entre 1880 y 1896, el nivel de precios de Estados Unidos bajó un 23 por ciento. Esta deflación fue buena para los acreedores, es decir, para los banqueros del noreste, pero mala para los deudores, o sea, para los agricultores del sur y del oeste. Una solución que se propuso para resolver este problema fue sustituir el patrón oro por un patrón bimetálico, en el

que pudiera acuñarse tanto plata como oro. La adopción de un patrón bimetálico aumentaría la oferta monetaria y detendría la deflación.

La cuestión de la plata fue el tema predominante en las elecciones presidenciales de 1896. William McKinley, candidato republicano, hizo campaña con un programa que pretendía mantener el patrón oro. William Jennings Bryan, candidato demócrata, era partidario del patrón bimetálico. En un famoso discurso, Bryan proclamó lo siguiente: «No debéis colocar sobre la frente del trabajo esta corona de espinas, no debéis crucificar a la humanidad en una cruz de oro». Como cabría esperar, McKinley era el candidato de la clase dirigente conservadora del este, mientras que Bryan era el candidato de los populistas del sur y del oeste.

Este debate sobre la plata encontró su expresión más memorable en un libro para niños, *El mago de Oz*. Escrito por un periodista del Medio Oeste norteamericano, L. Frank Baum, justo después de las elecciones de 1896, cuenta la historia de Dorothy, una niña perdida en una extraña tierra, lejos de su casa en Kansas. Dorothy (que representa los valores norteamericanos tradicionales) hace tres amigos: un espantapájaros (el agricultor), un leñador de hojalata (el obrero industrial) y un león cuyo rugido es mayor que su poder (William Jennings Bryan). Juntos, los cuatro atraviesan una peligrosa carretera hecha de ladrillos amarillos (el patrón oro), esperando encontrar al Mago que ayudará a Dorothy a volver a casa. Finalmente, llegan a Oz (Washington), donde todos ven el mundo a través de unas gafas verdes (el dinero). El Mago (William McKinley) trata de hacer de mago, pero resulta ser un fraude. El problema de Dorothy solo se resuelve cuando se entera del poder mágico de sus zapatillas de plata.<sup>7</sup>

Aunque los republicanos ganaron las elecciones de 1896 y Estados Unidos se mantuvo en el patrón oro, los defensores de la plata consiguieron la inflación que querían. En la época de las elecciones, se descubrió oro en Alaska, Australia y Suráfrica. Además, se inventó el procedimiento del cianuro, lo que facilitó la extracción de oro del mineral. Estos acontecimientos provocaron un aumento de la oferta monetaria y de los precios. Entre 1896 y 1910, el nivel de precios subió un 35 por ciento. ■

## Uno de los beneficios de la inflación

Hasta ahora hemos analizado los numerosos costes de la inflación. Estos costes llevan a muchos economistas a extraer la conclusión de que los responsables de la

<sup>7</sup> La película realizada cuarenta años más tarde ocultó una gran parte de la alegoría al cambiar las zapatillas de plata de Dorothy por unas de rubí. Para más información sobre este asunto, véase Henry M. Littlefield, «The Wizard of Oz: Parable on Populism», *American Quarterly*, 16, primavera 1964, págs. 47-58; y Hugh Rockoff, «The Wizard of Oz as a Monetary Allegory», *Journal of Political Economy*, 98, agosto 1990, págs. 739-760. Debe señalarse que no existen pruebas directas de que Baum pretendiera que su obra fuera una alegoría monetaria, por lo que algunas personas creen que los paralelismos son fruto de la imaginación hiperactiva de los historiadores económicos.

política monetaria deben aspirar a conseguir una inflación nula. Sin embargo, otros creen que puede ser bueno que haya un poco de inflación, por ejemplo, un 2 o 3 por ciento al año.

El argumento a favor de una inflación moderada parte de la observación de que es raro que los salarios nominales bajen: las empresas son reacias a bajar los salarios nominales de sus trabajadores y los trabajadores son reacios a aceptar que se los bajen. Una reducción de los salarios de un 2 por ciento en un mundo con una inflación nula es, en términos reales, lo mismo que una subida del 3 por ciento con una inflación del 5 por ciento, pero los trabajadores no siempre lo ven así. La reducción de los salarios de un 2 por ciento puede parecer un insulto, mientras que la subida de un 3 por ciento es, al fin y al cabo, una subida. Los estudios empíricos confirman que los salarios nominales raras veces bajan.

Este resultado induce a pensar que los mercados de trabajo funcionan mejor con un poco de inflación. La oferta y la demanda de los diferentes tipos de trabajo siempre están cambiando. A veces, un aumento de la oferta o una disminución de la demanda provocan un descenso del salario real de equilibrio de un grupo de trabajadores. Si no se pueden bajar los salarios nominales, la única forma de bajar los salarios reales es dejar que sea la inflación la que haga esa labor. Sin inflación, el salario real permanecerá por encima del nivel de equilibrio, lo que se traducirá en un aumento del paro.

Por este motivo, algunos economistas sostienen que la inflación «engrasa los engranajes» de los mercados de trabajo. Basta con un poco de inflación: una tasa de inflación del 2 por ciento permite que los salarios reales bajen un 2 por ciento al año, o sea, un 20 por ciento por década, sin una reducción de los salarios nominales. Esas reducciones automáticas de los salarios reales son imposibles con una inflación nula.<sup>8</sup>

## **5.6 La hiperinflación**

Suele considerarse que la hiperinflación es una inflación superior a un 50 por ciento al mes, es decir, algo más de un 1 por ciento al día. Esta tasa de inflación, acumulada durante muchos meses, provoca elevadísimas subidas del nivel de precios. Una tasa de inflación de un 50 por ciento mensual significa que los precios

---

<sup>8</sup> Para un análisis de este beneficio de la inflación, véase George A. Akerlof, William T. Dickens y George L. Perry, «The Macroeconomics of Low Inflation», *Brookings Papers on Economic Activity*, 1996, 1, págs. 1-76. Otro argumento a favor de la inflación positiva es que permite que los tipos de interés reales sean negativos. Esta cuestión se analiza en el recuadro del capítulo 12 titulado «La trampa de la liquidez».

se multiplican por más de 100 en un año y por más de dos millones en tres años. Aquí analizamos los costes y las causas de una inflación tan extrema.

### **Los costes de la hiperinflación**

Aunque los economistas se preguntan si los costes de una inflación moderada son altos o bajos, nadie duda de que la hiperinflación impone un elevado coste a la sociedad. Este es cualitativamente igual a los costes que hemos analizado antes. Sin embargo, cuando la inflación alcanza unos niveles extremos, estos costes son más evidentes porque son muy graves.

Los costes en suela de zapatos que entraña la reducción de las tenencias de dinero, por ejemplo, son graves cuando hay una hiperinflación. Las empresas dedican mucho tiempo y energías en la gestión de su tesorería cuando el efectivo pierde su valor rápidamente. Al no dedicar este tiempo y energía a actividades más valiosas, como las decisiones de producción y de inversión, la hiperinflación hace que la economía funcione menos eficientemente.

Los costes de menú también son mayores cuando hay una hiperinflación. Las empresas tienen que modificar los precios tan a menudo que resultan imposibles las prácticas normales, como la impresión y la distribución de catálogos con unos precios fijos. Durante la hiperinflación alemana de los años veinte, el camarero de un restaurante tenía que subirse cada treinta minutos en una mesa para anunciar los nuevos precios.

Asimismo, durante las hiperinflaciones, los precios relativos no reflejan bien la verdadera escasez. Al variar los precios tanto y tan a menudo, es difícil para los clientes buscar el mejor precio. Unos precios muy volátiles y rápidamente crecientes pueden alterar la conducta de muchas maneras. Según un informe, durante la hiperinflación alemana, cuando los clientes entraban en un bar solían pedir dos jarras de cerveza. Aunque la segunda perdiera valor al irse calentando, lo perdía menos deprisa que si el dinero se guardaba en la cartera.

La hiperinflación también distorsiona los sistemas tributarios, pero de una forma bastante distinta a la de una inflación moderada. En la mayoría de los sistemas hay un retraso entre el momento en el que se devenga un impuesto y el momento en el que se paga al Estado. Por ejemplo, en muchos países las empresas deben presentar una declaración de impuestos cada tres meses. Este breve retraso no es muy importante cuando la inflación es baja. En cambio, durante una hiperinflación, incluso un breve retraso reduce extraordinariamente los ingresos fiscales reales. Cuando el Estado recibe el dinero, este ha perdido valor. Por ese motivo, una vez que comienzan las hiperinflaciones, los ingresos fiscales reales del Estado suelen disminuir significativamente.

Por último, no debemos subestimar la clara incomodidad de vivir con una hiperinflación. Cuando llevar dinero para la compra es tan pesado como llevar la propia compra a casa, el sistema monetario no está haciendo todo lo posible para facilitar los intercambios. En estas circunstancias, los gobiernos tratan de resolver este problema añadiendo un número cada vez mayor de ceros al dinero-papel, con frecuencia no consiguen ir al mismo ritmo que el creciente nivel de precios.

A la larga, estos costes de la hiperinflación se vuelven intolerables. Con el paso del tiempo, el dinero pierde su papel como depósito de valor, unidad de cuenta y medio de cambio. El trueque se vuelve más frecuente, y otras monedas no oficiales más estables –como los cigarrillos o el dólar estadounidense– comienzan a sustituir naturalmente al dinero oficial.

### Las causas de la hiperinflación

¿Por qué comienzan las hiperinflaciones y cómo acaban? Esta pregunta puede responderse en diferentes niveles.

La respuesta más evidente es que las hiperinflaciones se deben a un excesivo crecimiento de la oferta monetaria. Cuando el banco central imprime dinero, sube el nivel de precios. Cuando lo imprime deprisa, el resultado es una hiperinflación. Para detenerla, al banco central le basta con reducir la tasa de crecimiento del dinero.

Sin embargo, esta respuesta es incompleta, pues no explica por qué en las economías hiperinflacionistas los bancos centrales deciden imprimir tanto dinero. Para abordar esta cuestión más profunda, debemos desviar la atención de la política monetaria a la fiscal. La mayoría de las hiperinflaciones comienzan cuando el Estado no tiene suficientes ingresos fiscales para cubrir sus gastos. Aunque prefiriera financiar este déficit presupuestario emitiendo deuda, puede encontrarse con que se le niegan los préstamos debido, por ejemplo, a que los prestatarios consideran que es muy arriesgado prestar a este Estado. Para cubrir el déficit creciente, el Gobierno recurre al único mecanismo del que dispone: la impresión de más dinero. El resultado es un rápido crecimiento del dinero y una hiperinflación.



Ya le dije que el Fed debería haber sido más estricto.

Una vez que esta se encuentra en marcha, los problemas fiscales se agravan aún más. Como consecuencia del retraso en la recaudación de los impuestos, los ingresos fiscales reales disminuyen a medida que aumenta la inflación. Por consiguiente, se refuerza la necesidad del Gobierno de recurrir al señoriaje. Una rápida creación de dinero provoca una hiperinflación, la cual genera un aumento del déficit presupuestario, el cual, a su vez, obliga a una creación aún más rápida de dinero.

El fin de las hiperinflaciones casi siempre coincide con la introducción de reformas fiscales. Una vez que es evidente la magnitud del problema, el Gobierno acaba consiguiendo la voluntad política necesaria para reducir el gasto público y subir los impuestos. Estas reformas fiscales reducen la necesidad de señoriaje, lo que permite reducir el crecimiento del dinero. En consecuencia, aun cuando la inflación sea siempre y en todo lugar un fenómeno monetario, el fin de una hiperinflación normalmente también es un fenómeno fiscal.<sup>9</sup>

## CASO PRÁCTICO

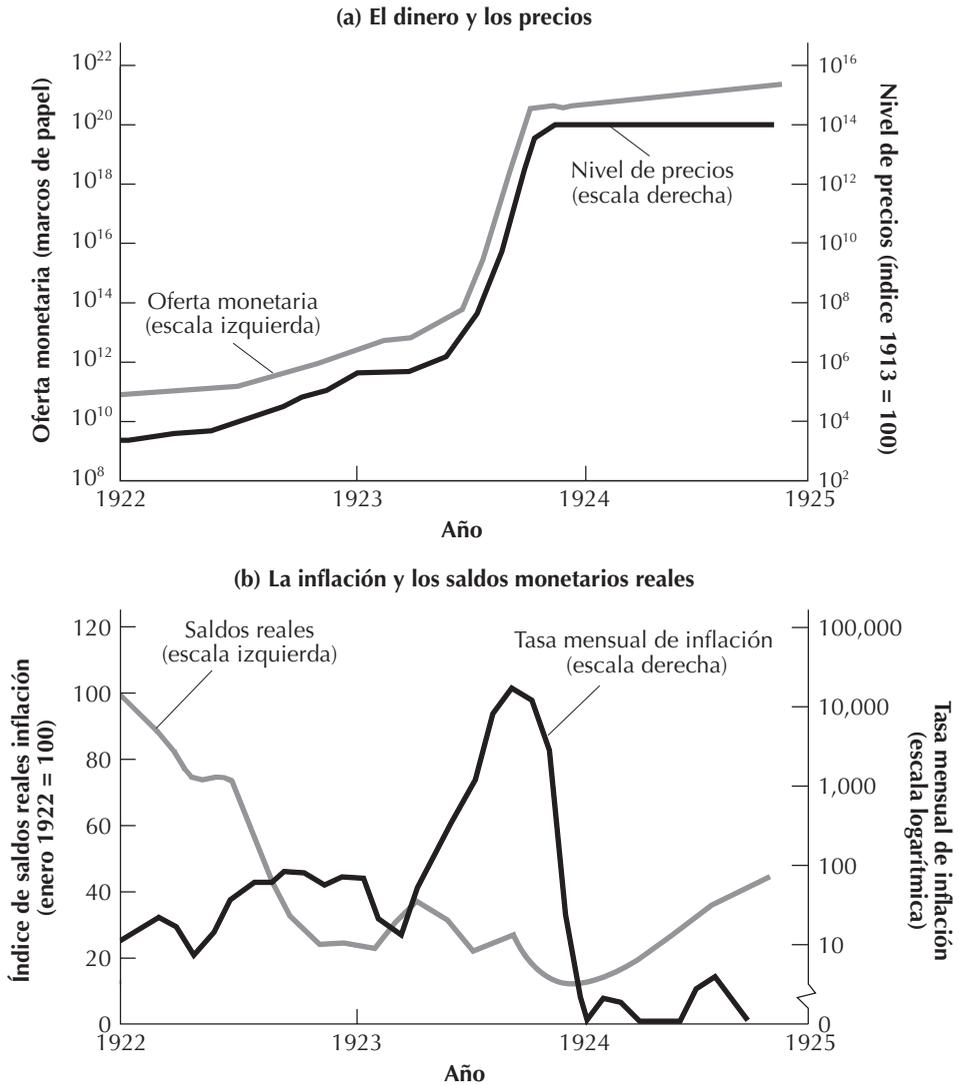
### La hiperinflación en la Alemania de entreguerras

Tras la Primera Guerra Mundial, Alemania experimentó uno de los casos de hiperinflación más espectaculares de la historia. Al terminar la guerra, los aliados le exigieron que pagara elevadas indemnizaciones. Estas provocaron déficit fiscales en Alemania, que el Gobierno alemán financió, en última instancia, imprimiendo grandes cantidades de dinero.

El panel (a) de la figura 5.6 muestra la cantidad de dinero y el nivel general de precios existentes en Alemania desde enero de 1922 hasta diciembre de 1924. Durante este periodo, tanto el dinero como los precios aumentaron a una tasa asombrosa. Por ejemplo, el precio de un diario, que era de 0,30 marcos en enero de 1921, subió a un marco en mayo de 1922, a 8 en octubre de 1922, a 100 en febrero de 1923 y a 1.000 en septiembre de 1923. En el otoño de 1923, los precios se dispararon realmente: el periódico se vendía por 2.000 marcos el 1 de octubre, por 20.000 el 15 de octubre, por un millón el 29 de octubre, por 15 millones el 9 de noviembre y por 70 millones el 17 de noviembre. En diciembre de 1923, la oferta monetaria y los precios se estabilizaron bruscamente.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Para más información sobre estas cuestiones, véase Thomas J. Sargent, «The End of Four Big Inflations», en Robert Hall (comp.), *Inflation*, Chicago, University of Chicago Press, 1983, págs. 41-98; y Rudiger Dornbusch y Stanley Fischer, «Stopping Hyperinflations: Past and Present», *Weltwirtschaftliches Archiv*, 122, abril 1986, págs. 1-47.

<sup>10</sup> Los datos sobre los precios de los periódicos proceden de Michael Mussa, «Sticky Individual Prices and the Dynamics of the General Price Level», *Carnegie-Rochester Conference on Public Policy*, 15, otoño, 1981, págs. 271-296.



**Figura 5.6. El dinero y los precios en la Alemania de entreguerras.** El panel (a) muestra la oferta monetaria y el nivel de precios en Alemania desde enero de 1922 hasta diciembre de 1924. Los inmensos aumentos de la oferta monetaria y del nivel de precios muestran espectacularmente las consecuencias de imprimir grandes cantidades de dinero. El panel (b) muestra la inflación y los saldos monetarios reales. Al aumentar la inflación, los saldos monetarios reales disminuyeron. Cuando terminó la inflación en 1923, los saldos monetarios reales aumentaron.

*Fuente:* Adaptado de Thomas J. Sargent, «The End of Four Big Inflations», en Robert Hall (comp.), *Inflation*, Chicago, University of Chicago Press, 1983, págs. 41-98.

De la misma manera que los problemas fiscales fueron la causa de la hiperinflación alemana, fue una reforma fiscal la que acabó con ella. A finales de 1923, el número de funcionarios públicos se redujo en un tercio y las indemnizaciones se suspendieron temporalmente y acabaron reduciéndose. Al mismo tiempo, se sustituyó el antiguo banco central, el Reichsbank, por uno nuevo, el Rentenbank. Este se comprometió a no financiar al Estado imprimiendo dinero.

Según nuestro análisis teórico de la demanda de dinero, el fin de una hiperinflación debería provocar un aumento de los saldos monetarios reales, pues disminuye el coste de tener dinero. El panel (b) de la figura 5.6 muestra que los saldos monetarios reales disminuyeron en Alemania al aumentar la inflación y que aumentaron de nuevo al disminuir esta. Sin embargo, el aumento de los saldos monetarios reales no fue inmediato. Tal vez su ajuste al coste de la tenencia de dinero sea un proceso gradual o quizá la gente tardó tiempo en creer que la inflación temida había acabado realmente, por lo que la inflación esperada disminuyó más gradualmente que la inflación efectiva. ■

## CASO PRÁCTICO

---

### La hiperinflación en Zimbabwe

En 1980, tras años de dominio colonial, la antigua colonia británica de Rodesia se convirtió en la nueva nación africana de Zimbabwe. Se introdujo una nueva moneda, el dólar zimbabuense, para sustituir al dólar rodesiano. Durante la primera década, la inflación fue moderada en la nueva nación: de entre el 10 y el 20 por ciento al año. Sin embargo, la situación iba a cambiar pronto.

El héroe del movimiento de independencia de Zimbabwe fue Robert Mugabe. En las elecciones generales de 1980, se convirtió en el primer primer ministro del país y más tarde, tras una reorganización del Gobierno, en su presidente. Continuó ganando las elecciones durante años. Sin embargo, cuando fue reelegido en 2008, muchos dijeron que se había cometido fraude electoral y los votantes que apoyaron a los candidatos rivales fueron objeto de amenazas. A los ochenta y cuatro años de edad, Mugabe ya no era tan popular como antes, pero no daba muestra alguna de estar dispuesto a abandonar el poder.

A lo largo de todos sus mandatos, su filosofía económica fue marxista y uno de sus objetivos fue redistribuir la riqueza. Durante la década de 1990, su Gobierno inició una serie de reformas agrarias con el pretendido propósito de redistribuir la tierra de la minoría blanca que gobernaba Zimbabwe en la era colonial en favor de la población negra, privada históricamente del derecho al voto. Uno de los resultados de esta reforma fue la corrupción generalizada. Muchas explotaciones agrícolas abandonadas y expropiadas a los blancos acabaron en manos de minis-

tros y de altos cargos del Gobierno. Otra consecuencia fue una considerable disminución de la producción agrícola. La productividad cayó, ya que muchos de los agricultores blancos que tenían experiencia huyeron del país.

La disminución de la producción de la economía provocó una caída de los ingresos fiscales. El Gobierno respondió a esta caída de los ingresos imprimiendo dinero para pagar los sueldos de los funcionarios públicos. Como predice la teoría económica clásica, la expansión monetaria provocó un aumento de la inflación.

Mugabe trató de hacer frente a la inflación imponiendo controles de precios. Una vez más, el resultado era predecible: la escasez de muchos bienes y el crecimiento de una economía sumergida en la que se evadían los controles de precios y la recaudación de impuestos. Los ingresos fiscales disminuyeron aún más, lo cual originó una expansión monetaria aún mayor y una inflación todavía más alta. En julio de 2008, la tasa de inflación declarada oficialmente era de 231 millones por ciento. Según otros observadores, era aún más elevada.

Las repercusiones de la hiperinflación fueron generales. En un artículo publicado en el *Washington Post*, un ciudadano zimbabuense describe así la situación: «Si no consigues cobrar una factura en 48 horas, no merece la pena cobrarla, ya que no vale nada. Siempre que recibimos dinero, tenemos que gastarlo inmediatamente, ir a comprar lo que podamos. Nuestra pensión se destruyó hace años. A nadie nos quedan ahorros».

La hiperinflación zimbabuense acabó finalmente en marzo de 2009, cuando el Gobierno abandonó su propia moneda. El dólar norteamericano se convirtió en la moneda oficial del país. La inflación se estabilizó rápidamente. Zimbabue seguía teniendo problemas, pero al menos la hiperinflación no era uno de ellos. ■

## **5.7 Conclusiones: la dicotomía clásica**

Tanto en este capítulo como en el anterior, hemos estudiado el significado del dinero y la influencia de la oferta monetaria en la inflación y en algunas otras variables. Este análisis se basa en nuestro modelo de la renta nacional del capítulo 3. Demos ahora un paso atrás y examinemos un supuesto clave que ha estado implícito en nuestro análisis.

En el capítulo 3, explicamos muchas variables macroeconómicas. Algunas eran *cantidades*, como el PIB real y el stock de capital; otras eran *precios relativos*, como el salario real y el tipo de interés real. Pero todas estas variables tenían una cosa en común: medían una cantidad física (en lugar de monetaria). El PIB real es la cantidad de bienes producidos en un año y el stock de capital es la cantidad de máquinas y estructuras existentes en un determinado momento. El salario real es

la cantidad de producción que obtiene un trabajador por cada hora de trabajo y el tipo de interés real es la cantidad de producción que obtiene una persona en el futuro prestando una unidad de producción hoy. Todas las variables medidas en unidades físicas, como las cantidades y los precios relativos, se denominan **variables reales**.

En este capítulo, hemos examinado **variables nominales**, es decir, variables expresadas en dinero. La economía tiene muchas variables nominales, como el nivel de precios, la tasa de inflación y el salario monetario que gana una persona.

A primera vista, tal vez parezca sorprendente que hayamos podido explicar las variables reales sin introducir variables nominales o la existencia de dinero. En el capítulo 3 hemos estudiado el nivel de producción de la economía y su asignación sin mencionar la tasa de inflación. Nuestra teoría del mercado de trabajo explicaba el salario real sin explicar el salario nominal.

Los economistas llaman **dicotomía clásica** a esta distinción teórica entre las variables reales y las nominales. Es el sello distintivo de la teoría macroeconómica clásica. La dicotomía clásica es una idea importante, porque simplifica extraordinariamente la teoría económica. En particular, nos permite examinar variables reales, como hemos hecho, prescindiendo de las variables nominales. La dicotomía clásica se debe, en la teoría clásica, a que las variaciones de la oferta monetaria no influyen en las variables reales. Esta falta de relevancia del dinero sobre las variables reales se denomina **neutralidad monetaria**. Para muchos fines –en concreto, para estudiar cuestiones a largo plazo– la neutralidad monetaria es más o menos correcta.

Sin embargo, no describe totalmente el mundo en el que vivimos. A partir del capítulo 10, analizaremos las desviaciones del modelo clásico y de la neutralidad monetaria. Estas desviaciones son fundamentales para comprender muchos fenómenos macroeconómicos, como las fluctuaciones económicas a corto plazo.

## Resumen

1. La teoría cuantitativa del dinero establece que el PIB nominal es proporcional a la cantidad de dinero. Como los factores de producción y la función de producción determinan el PIB real, la teoría cuantitativa implica que el nivel de precios es proporcional a la cantidad de dinero. Por tanto, la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero determina la tasa de inflación.
2. El señoriaje son los ingresos que obtiene el Estado imprimiendo dinero. Es un impuesto sobre las tenencias de dinero. Aunque es cuantitativamente pequeño en la mayoría de las economías, suele ser una importante fuente de ingresos del Estado en las economías que padecen una hiperinflación.

3. El tipo de interés real es el tipo de interés nominal (el tipo de interés que normalmente se publica) corregido para tener en cuenta los efectos de la inflación. El tipo de interés real *ex post* se basa en la inflación efectiva, mientras que el tipo de interés real *ex ante* se basa en la inflación esperada. El efecto de Fisher dice que el tipo de interés nominal varía en la misma cuantía que la inflación esperada.
4. El tipo de interés nominal es el coste de tener dinero. Por consiguiente, sería de esperar que la demanda de dinero dependiera del tipo de interés nominal. En este caso, el nivel de precios depende tanto de la cantidad actual de dinero como de las cantidades esperadas de dinero en el futuro.
5. Los costes de la inflación esperada son los costes en suela de zapatos, los costes de menú, el coste de la variabilidad de los precios relativos, las distorsiones de los impuestos y la incomodidad de realizar correcciones para tener en cuenta la inflación. Además, la inflación imprevista provoca redistribuciones arbitrarias de la riqueza entre los deudores y los acreedores. Uno de los posibles beneficios de la inflación es que mejora el funcionamiento de los mercados de trabajo al permitir que los salarios reales alcancen niveles de equilibrio sin una reducción de los salarios nominales.
6. Durante las hiperinflaciones, se agrava la mayoría de los costes de la inflación. Las hiperinflaciones comienzan cuando los gobiernos financian grandes déficit presupuestarios imprimiendo dinero. Acaban cuando se introducen reformas fiscales que eliminan la necesidad de recurrir al señoríaje.
7. Según la teoría económica clásica, el dinero es neutral: la oferta monetaria no afecta a las variables reales. Por tanto, la teoría clásica nos permite ver cómo se determinan las variables reales sin hacer referencia alguna a la oferta monetaria. El equilibrio del mercado de dinero determina, pues, el nivel de precios y, como consecuencia, todas las demás variables nominales. Esta distinción teórica entre las variables reales y las nominales se denomina dicotomía clásica.

### Conceptos clave

Inflación	Tipos de interés nominales y reales
Hiperinflación	Ecuación de Fisher y efecto de Fisher
Ecuación cuantitativa	Tipos de interés reales <i>ex ante</i> y <i>ex post</i>
Velocidad-transacciones del dinero	Costes en suela de zapatos
Velocidad-renta del dinero	Costes de menú
Saldos monetarios reales	Variables reales y nominales
Función de demanda de dinero	Dicotomía clásica
Teoría cuantitativa del dinero	Neutralidad monetaria
Señoríaje	

### Preguntas de repaso

1. Formule la ecuación cuantitativa y explíquela.
2. ¿Qué implica el supuesto de la velocidad constante?
3. ¿Quién paga el impuesto de la inflación?
4. Si la inflación sube de 6 a 8 por ciento, ¿qué ocurre con los tipos de interés reales y nominales según el efecto de Fisher?
5. Enumere todos los costes de la inflación que se le ocurran y clasifíquelos de acuerdo con la importancia que crea que tienen.
6. Explique el papel de la política monetaria y fiscal en el origen y la terminación de las hiperinflaciones.
7. Defina los términos *variable real* y *variable nominal* y ponga un ejemplo de cada una.

### Problemas y aplicaciones

1. En el país de Wiknam, la velocidad del dinero es constante. El PIB real crece un 5 por ciento al año, la cantidad de dinero crece un 14 por ciento al año y el tipo de interés nominal es del 11 por ciento. ¿Cuál es el tipo de interés real?
2. En un artículo de prensa publicado hace tiempo se decía que la economía de Estados Unidos estaba experimentando una baja tasa de inflación. Se afirmaba que «una baja inflación tiene un inconveniente: 45 millones de pensionistas y otros beneficiarios verán que sus ingresos solo suben un 2,8 por ciento el próximo año».
  - a) ¿Por qué afecta la inflación a la subida de las pensiones y de otras prestaciones?
  - b) ¿Es este efecto un coste de la inflación, como sugiere el artículo? ¿Por qué sí o por qué no?
3. Suponga que un país tiene una función de demanda de dinero  $(M/P)^d = kY$ , donde  $k$  es un parámetro constante. La oferta monetaria crece un 12 por ciento al año y la renta real crece un 4 por ciento al año.
  - a) ¿Cuál es la tasa media de inflación?
  - b) ¿Cuál sería la inflación si el crecimiento de la renta real fuera mayor? Explique su respuesta.
  - c) ¿Cómo interpreta el parámetro  $k$ ? ¿Cuál es su relación con la velocidad del dinero?
  - d) Suponga que en lugar de tener una función constante de demanda de dinero, la velocidad del dinero de esta economía creciera continuamente debi-

do a las innovaciones financieras. ¿Cómo afectaría eso a la tasa de inflación? Explique su respuesta.

4. Durante la Segunda Guerra Mundial, tanto Alemania como Inglaterra tenían planes para fabricar un arma de papel: cada uno imprimió la moneda del otro con la intención de tirar grandes cantidades desde los aviones. ¿Por qué podría haber sido eficaz esta arma?
5. Suponga que la función de demanda de dinero toma la forma

$$(M/P)^d = L(i, Y) = Y/(5i)$$

- a) Si la producción crece a la tasa  $g$ , ¿a qué tasa crecerá la demanda de saldos reales (suponiendo que los tipos de interés nominales se mantienen constantes?
  - b) ¿Cuál es la velocidad del dinero en esta economía?
  - c) Si la inflación y los tipos de interés nominales se mantienen constantes, ¿crecerá la velocidad? En caso afirmativo, ¿a qué tasa?
  - d) ¿Cómo afectará un aumento permanente (único) del nivel de los tipos de interés al nivel de velocidad? ¿Cómo afectará a la tasa posterior de crecimiento de la velocidad?
6. Explique y clasifique el coste de inflación en cada uno de los escenarios siguientes:
    - a) Como la inflación ha aumentado, la empresa L.L. Bean decide sacar un nuevo catálogo trimestralmente en lugar de anualmente.
    - b) La abuela se asegura una renta vitalicia por 100.000 euros en una compañía de seguros, que promete pagarle 10.000 euros al año durante el resto de su vida. Después de comprarla, le sorprende que la elevada inflación triplique el nivel de precios durante los próximos años.
    - c) María vive en una economía en la que hay hiperinflación. Todos los días después de cobrar, va a la tienda lo más rápidamente posible para poder gastar el dinero antes de que pierda valor.
    - d) Gabriel vive en una economía en la que la tasa de inflación es del 10 por ciento. El año pasado, obtuvo un rendimiento de 50.000 euros por su cartera de acciones y bonos. Como su tipo impositivo es del 20 por ciento, pagó 10.000 euros al Estado.
    - e) Su padre le dice que cuando tenía su edad, solo ganaba 3 euros por hora. Sugiere que usted tiene suerte por tener un trabajo en el que gana 7 euros por hora.
  7. Cuando Calvin Coolidge era vicepresidente de Estados Unidos y estaba pronunciando un discurso sobre las cuentas públicas, dijo que «la inflación es un fracaso». ¿Qué pudo querer decir con eso? ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué sí o por qué no? ¿Es importante si la inflación es esperada o imprevista?

8. Algunos historiadores económicos han señalado que durante el periodo del patrón oro, era sumamente probable que se descubriera oro tras una larga deflación (un ejemplo son los descubrimientos de 1896). ¿Por qué podría ser cierto?

## APÉNDICE

### El modelo de Cagan: cómo influye el dinero actual y futuro en el nivel de precios

En este capítulo, hemos mostrado que si la cantidad demandada de saldos monetarios reales depende del coste de tener dinero, el nivel de precios depende tanto de la oferta monetaria actual como de la futura. En este apéndice desarrollamos el modelo de Cagan para mostrar más explícitamente esta dependencia.<sup>11</sup>

Para simplificar lo más posible el análisis matemático, postulamos una función de demanda de dinero que es lineal en los logaritmos naturales de todas las variables. La función de demanda de dinero es

$$m_t - p_t = -\gamma(p_{t+1} - p_t), \quad [\text{A1}]$$

donde  $m_t$  es el logaritmo de la cantidad de dinero en el momento  $t$ ;  $p_t$  es el logaritmo del nivel de precios en el momento  $t$ ; y  $\gamma$  es un parámetro que riga la sensibilidad de la demanda de dinero a la tasa de inflación. De acuerdo con la propiedad de los logaritmos,  $m_t - p_t$  es el logaritmo de los saldos monetarios reales y  $p_{t+1} - p_t$  es la tasa de inflación registrada entre el periodo  $t$  y el periodo  $t+1$ . Esta ecuación establece que si la inflación sube un punto porcentual, los saldos monetarios reales disminuyen  $\gamma$  por ciento.

Hemos aceptado algunos supuestos al formular la demanda de dinero de esta forma. En primer lugar, al excluir el nivel de producción como determinante de la demanda de dinero, estamos suponiendo implícitamente que es constante. En segundo lugar, al incluir la tasa de inflación en lugar del tipo de interés nominal, suponemos que el tipo de interés real es constante. En tercer lugar, al incluir la inflación efectiva en lugar de la esperada, suponemos que la previsión es perfecta. Todos estos supuestos se postulan para simplificar el análisis, lo más posible.

Queremos resolver la ecuación A1 para expresar el nivel de precios en función del dinero actual y futuro. Para ello, obsérvese que la ecuación A1 puede expresarse de la forma siguiente:

$$p_t = \left(\frac{1}{1+\gamma}\right)m_t + \left(\frac{\gamma}{1+\gamma}\right)p_{t+1}. \quad [\text{A2}]$$

Esta ecuación establece que el nivel actual de precios,  $p_t$ , es una media ponderada de la oferta monetaria actual,  $m_t$ , y el nivel de precios del próximo periodo,  $p_{t+1}$ . Este se determina de la misma forma que el nivel de precios de este periodo:

<sup>11</sup> Este modelo se deriva de Phillip Cagan, «The Monetary Dynamics of Hyperinflation», en Milton Friedman (comp.), *Studies in the Quantity Theory of Money*, Chicago, University of Chicago Press, 1956.

$$p_{t+1} = \left(\frac{1}{1+\gamma}\right)m_{t+1} + \left(\frac{\gamma}{1+\gamma}\right)p_{t+2}. \quad [\text{A3}]$$

Utilizando la ecuación A3 para sustituir  $p_{t+1}$  en la ecuación A2, tenemos que

$$p_t = \frac{1}{1+\gamma}m_t + \frac{\gamma}{(1+\gamma)}m_{t+1} + \frac{\gamma^2}{(1+\gamma)^2}p_{t+2}. \quad [\text{A4}]$$

La ecuación A4 establece que el nivel actual de precios es una media ponderada de la oferta monetaria actual, de la oferta monetaria del próximo periodo y del nivel de precios del periodo siguiente. Una vez más, el nivel de precios de  $t+2$  se determina como en la ecuación A2:

$$p_{t+2} = \left(\frac{1}{1+\gamma}\right)m_{t+2} + \left(\frac{\gamma}{1+\gamma}\right)p_{t+3}. \quad [\text{A5}]$$

Ahora introduciendo la ecuación A5 en la A4, tenemos que

$$p_t = \frac{1}{1+\gamma}m_t + \frac{\gamma}{(1+\gamma)^2}m_{t+1} + \frac{\gamma^2}{(1+\gamma)^3}m_{t+2} + \frac{\gamma^3}{(1+\gamma)^3}p_{t+3}. \quad [\text{A6}]$$

El lector seguramente habrá descubierto ya la forma de proceder: podemos continuar utilizando la ecuación A2 para sustituir el futuro nivel de precios. Si lo hacemos un número infinito de veces, observamos que

$$p_t = \left(\frac{1}{1+\gamma}\right)\left[m_t + \left(\frac{\gamma}{1+\gamma}\right)m_{t+1} + \left(\frac{\gamma}{1+\gamma}\right)^2m_{t+2} + \left(\frac{\gamma}{1+\gamma}\right)^3m_{t+3} + \dots\right]. \quad [\text{A7}]$$

donde «...» indica un número infinito de términos análogos. Según la ecuación A7, el nivel actual de precios es una media ponderada de la oferta monetaria actual y todas las ofertas monetarias futuras.

Obsérvese la importancia de  $\gamma$ , que es el parámetro que rige la sensibilidad de los saldos monetarios reales a la inflación. Las ponderaciones de las ofertas monetarias futuras disminuyen geométricamente a la tasa  $\gamma/(1+\gamma)$ . Si el valor de  $\gamma$  es bajo, entonces también lo es el de  $\gamma/(1+\gamma)$ , por lo que las ponderaciones disminuyen rápidamente. En este caso, la oferta monetaria actual es el principal determinante del nivel de precios (de hecho, si  $\gamma$  es cero, obtenemos la teoría cuantitativa del dinero: el nivel de precios es proporcional a la oferta monetaria actual y las futuras ofertas de dinero no cuentan en absoluto). Si el valor de  $\gamma$  es alto,  $\gamma/(1+\gamma)$  es cercano a 1, por lo que las ponderaciones disminuyen lentamente. En este caso, las ofertas monetarias futuras desempeñan un papel clave en la determinación del nivel actual de precios.

Por último, abandonemos el supuesto de previsión perfecta. Si el futuro no se conoce con seguridad, debemos formular la función de demanda de dinero de la manera siguiente:

$$m_t - p_t = -\gamma(Ep_{t+1} - p_t), \quad [A8]$$

donde  $Ep_{t+1}$  es el nivel esperado de precios. La ecuación A8 establece que los saldos monetarios reales dependen de la inflación esperada. Siguiendo unos pasos similares a los anteriores, podemos demostrar que

$$p_t = \left(\frac{1}{1+\gamma}\right) \left[ m_t + \left(\frac{\gamma}{1+\gamma}\right) Em_{t+1} + \left(\frac{\gamma}{1+\gamma}\right)^2 Em_{t+2} + \left(\frac{\gamma}{1+\gamma}\right)^3 Em_{t+3} + \dots \right]. \quad [A9]$$

La ecuación A9 establece que el nivel de precios depende de la oferta monetaria actual y de las ofertas monetarias futuras esperadas.

Algunos economistas utilizan este modelo para argumentar que la *credibilidad* es importante para acabar con una hiperinflación. Como el nivel de precios depende tanto del dinero presente como del dinero futuro esperado, la inflación depende tanto del crecimiento actual del dinero como de su crecimiento futuro esperado. Por consiguiente, para acabar con una elevada inflación, debe disminuir tanto el crecimiento del dinero como el crecimiento esperado de este. Las expectativas dependen, a su vez, de la credibilidad, es decir, de la percepción de que el banco central esté realmente decidido a adoptar una nueva política más estable.

¿Cómo puede conseguir un banco central esa credibilidad en medio de una hiperinflación? Normalmente eliminando la causa subyacente de la hiperinflación, es decir, la necesidad de recurrir al señoriaje. Por tanto, a menudo es necesaria una reforma fiscal creíble para introducir un cambio creíble en la política monetaria. Esta reforma fiscal podría adoptar la forma de una reducción del gasto público y de un aumento de la independencia política del banco central. La disminución del gasto reduce la necesidad inmediata de recurrir al señoriaje. El aumento de la independencia permite al banco central oponerse a las demandas del Gobierno de señoriaje.

### Más problemas y aplicaciones

1. En el modelo de Cagan, si se espera que crezca la oferta monetaria a una tasa constante  $\mu$  (de tal manera que  $Em_{t+s} = m_t + s\mu$ ), puede demostrarse que la ecuación A9 implica que  $p_t = m_t + \gamma\mu$ .
  - a) Interprete este resultado.

- b) ¿Qué ocurre con el nivel de precios  $p_t$  cuando la oferta monetaria  $m_t$  varía manteniendo constante la tasa de crecimiento del dinero  $\mu$ ?
- c) ¿Qué ocurre con el nivel de precios  $p_t$  cuando la tasa de crecimiento del dinero  $\mu$  varía manteniendo constante la oferta monetaria actual  $m_t$ ?
- d) Si un banco central está a punto de reducir la tasa de crecimiento del dinero  $\mu$  pero quiere mantener constante el nivel de precios  $p_t$ , ¿qué debe hacer con  $m_t$ ? ¿Cree usted que puede surgir algún problema práctico si se sigue esa política?
- e) ¿Cómo varían sus respuestas anteriores en el caso especial en el que la demanda de dinero no depende de la tasa esperada de inflación (por lo que  $\gamma = 0$ )?

## 6 LA ECONOMÍA ABIERTA

*El comercio no ha arruinado jamás a ninguna nación.*

Benjamín Franklin

Aun cuando nunca abandonemos nuestra ciudad, participamos activamente en la economía mundial. Por ejemplo, cuando vamos a la tienda de alimentación, podemos elegir entre las manzanas españolas y las uvas producidas en Chile. Cuando hacemos un depósito en nuestro banco local, este puede prestar esos fondos a nuestro vecino o a una empresa japonesa que está construyendo una fábrica fuera de Tokio. Como nuestra economía está integrada con otras muchas de todo el mundo, los consumidores tienen más bienes y servicios entre los que elegir y los ahorradores tienen más oportunidades para invertir su riqueza.

En los capítulos anteriores, hemos simplificado nuestro análisis suponiendo que la economía estaba cerrada. Sin embargo, en la realidad, la mayoría de las economías están abiertas: exportan bienes y servicios a otros países, importan bienes y servicios de otros países y piden y conceden préstamos en los mercados financieros mundiales. La figura 6.1 da alguna idea de la importancia de estas relaciones internacionales mostrando las importaciones y las exportaciones de diez grandes países industriales en porcentaje de su PIB. Como muestra la figura, las exportaciones de Estados Unidos representan alrededor de un 9 por ciento del PIB y las importaciones alrededor de un 14 por ciento. El comercio es incluso más importante en otros muchos países; por ejemplo, en Canadá y China las importaciones y las exportaciones representan alrededor de un cuarto del PIB y en Alemania alrededor de un tercio. En estos países, el comercio internacional es fundamental para analizar el desarrollo económico y formular la política económica.

El cuadro 6.1 muestra las importaciones y exportaciones de varios países latinoamericanos en porcentaje del PIB y la evolución de su coeficiente de apertura en las últimas tres décadas. En general, se observa un aumento significativo de este coeficiente con el paso del tiempo.

**Cuadro 6.1. (a) PIB, importaciones y exportaciones: países de Latinoamérica en 2012**

	PIB (miles de millones de dólares)	Importaciones/PIB (porcentaje)	Exportaciones/PIB (porcentaje)
Argentina	475	16,5	19,1
Bolivia	27	35,0	36,1
Brasil	2.253	13,9	13,0
Chile	268	32,9	33,7
Colombia	370	19,5	18,3
Costa Rica	45	42,3	37,5
Ecuador	85	33,4	31,0
El Salvador	24	46,6	28,2
Guatemala	51	37,5	26,3
Honduras	18	69,1	47,8
México	1.177	35,9	33,6
Nicaragua	11	49,3	74,4
Panamá	36	75,2	79,0
Paraguay	26	46,9	49,6
Perú	197	24,0	26,2
República Dominicana	59	35,7	27,5
Uruguay	49	29,7	26,3
Venezuela	382	18,8	25,1

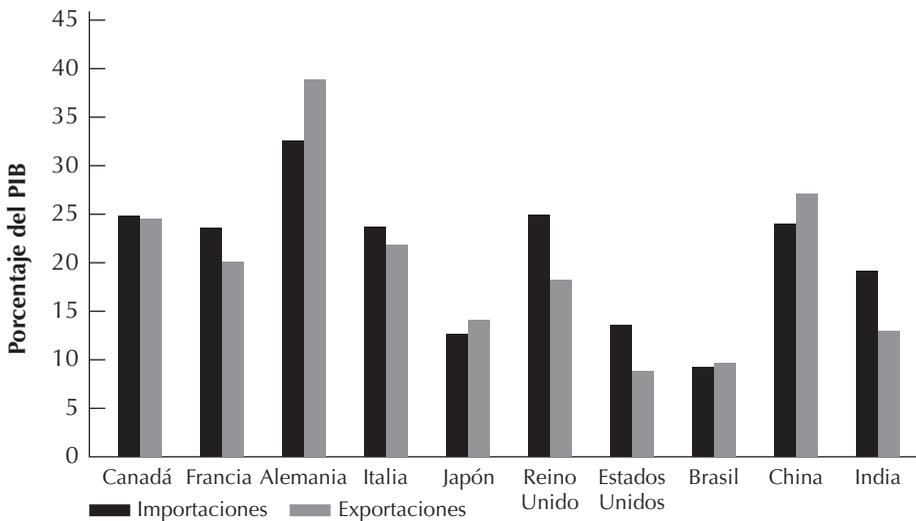
**Cuadro 6.1. (b) (Import.+Export.)/PIB a través del tiempo: países de Latinoamérica**

	(Exportaciones+Importaciones)/PIB		
	1980 (porcentaje)	1990 (porcentaje)	2012 (porcentaje)
Argentina	11,5	15,0	35,7
Bolivia	46,8	46,7	71,2
Brasil	20,4	15,2	26,9
Chile	40,8	66,0	66,6
Colombia	31,8	35,4	37,8
Costa Rica	63,3	76,0	79,7
Ecuador	52,0	65,0	64,4
El Salvador	67,4	49,8	74,8
Guatemala	47,1	45,9	63,8
Honduras	80,3	76,1	116,8
México	23,7	38,3	69,6
Nicaragua	67,5	71,3	123,7
Panamá	186,9	165,4	154,2
Paraguay	44,0	72,7	93,5
Perú	41,8	29,6	50,2
República Dominicana	48,1	77,5	63,2
Uruguay	35,7	41,6	55,9
Venezuela	50,6	59,6	43,9

Fuente: Banco Mundial, World Development Indicators.

En este capítulo, iniciamos nuestro estudio macroeconómico de una economía abierta. Comenzamos en el apartado 6.1 abordando las cuestiones de medición. Para comprender cómo funciona una economía abierta, debemos comprender las variables macroeconómicas clave que miden las relaciones entre los países. Las identidades contables revelan una idea clave: el movimiento internacional de bienes y servicios siempre va acompañado de un movimiento equivalente de fondos para financiar la acumulación de capital.

En el apartado 6.2, examinamos los determinantes de estos movimientos internacionales. Desarrollamos un modelo de la pequeña economía abierta que corresponde a nuestro modelo de la economía cerrada del capítulo 3. El modelo muestra los factores que determinan el hecho de que un país sea un prestatario o un prestamista en los mercados mundiales y cómo afectan las medidas interiores y extranjeras a los movimientos de capitales y de bienes.



**Figura 6.1. Las importaciones y las exportaciones en porcentaje de la producción: 2010.** Aunque el comercio internacional es importante para Estados Unidos, es incluso más vital para otros países.

*Fuente:* Fondo Monetario Internacional.

En el apartado 6.3 ampliamos el modelo para analizar los precios a los que un país compra y vende en los mercados mundiales. Vemos qué determina el precio de los bienes interiores en relación con los extranjeros. También vemos qué determina la relación a la que se intercambia la moneda nacional por monedas extranjeras. Nuestro modelo muestra cómo influyen las medidas comerciales proteccionistas —es decir, las medidas destinadas a proteger a las industrias nacio-

nales de la competencia extranjera— en el volumen de comercio internacional y en el tipo de cambio.

### 6.1 Los flujos internacionales de capitales y de bienes

La diferencia macroeconómica clave entre las economías abiertas y las cerradas se halla en que en una economía abierta el gasto del país en un año determinado no tiene por qué ser igual a su producción de bienes y servicios. Un país puede gastar más de lo que produce pidiendo préstamos a otros países o puede gastar menos de lo que produce y prestar la diferencia a otros países. Para comprenderlo mejor, examinemos de nuevo la contabilidad nacional, que analizamos por primera vez en el capítulo 2.

#### El papel de las exportaciones netas

Consideremos el gasto en bienes y servicios producidos en una economía. En una economía cerrada, toda la producción se vende en el propio país y el gasto se divide en tres componentes: consumo, inversión y compras del Estado. En una economía abierta, parte de la producción se vende en el propio país y parte se exporta para venderla en el extranjero. El gasto en bienes y servicios producidos en una economía abierta,  $Y$ , puede dividirse en cuatro componentes:

- $C^i$ , consumo de bienes y servicios interiores
- $I^i$ , inversión en bienes y servicios interiores
- $G^i$ , compras de bienes y servicios por parte del Estado
- $EX$ , exportaciones de bienes y servicios interiores.

La división del gasto en estos componentes se expresa en la identidad

$$Y = C^i + I^i + G^i + EX.$$

La suma de los tres primeros términos,  $C^i + I^i + G^i$ , es el gasto del país en bienes y servicios producidos en el país. El cuarto,  $EX$ , es el gasto extranjero en bienes y servicios producidos en el país.

Ahora queremos que esta identidad nos resulte más útil. Para ello, obsérvese que el gasto interior en *todos* los bienes y servicios es la suma del gasto interior en bienes y servicios interiores y en bienes y servicios *extranjeros*. Por tanto, el consumo total,  $C$ , es igual al consumo de bienes y servicios interiores,  $C^i$ , más el consumo de bienes y servicios extranjeros,  $C^e$ ; la inversión total,  $I$ , es igual a la inversión en bie-

nes y servicios interiores,  $I^i$ , más la inversión en bienes y servicios extranjeros,  $I^e$ ; y las compras totales del Estado,  $G$ , son iguales a las compras de bienes y servicios interiores por parte del Estado,  $G^i$ , más las compras de bienes y servicios extranjeros por parte del Estado,  $G^e$ . Luego,

$$\begin{aligned}C &= C^i + C^e \\I &= I^i + I^e \\G &= G^i + G^e.\end{aligned}$$

Introducimos estas tres ecuaciones en la identidad anterior:

$$Y = (C - C^e) + (I - I^e) + (G - G^e) + EX.$$

Reordenando los términos, tenemos que

$$Y = C + I + G + EX - (C^e + I^e + G^e).$$

La suma del gasto interior en bienes y servicios extranjeros ( $C^e + I^e + G^e$ ) es el gasto en importaciones ( $IM$ ). Por consiguiente, podemos expresar la identidad de la contabilidad nacional de la manera siguiente:

$$Y = C + I + G + EX - IM.$$

Como el gasto en importaciones se incluye en el gasto interior ( $C + I + G$ ), y como los bienes y servicios importados del extranjero no forman parte de la producción de un país, esta ecuación resta el gasto en importaciones. Definiendo las **exportaciones netas** como las exportaciones menos las importaciones ( $XN = EX - IM$ ), la identidad se convierte en

$$Y = C + I + G + XN.$$

Esta ecuación establece que el gasto en la producción interior es la suma del consumo, la inversión, las compras del Estado y las exportaciones netas. Esta es la forma de la identidad de la contabilidad nacional más frecuente; debería resultar familiar, ya que la vimos en el capítulo 2.

La identidad de la contabilidad nacional muestra la relación entre la producción interior, el gasto interior y las exportaciones netas. En particular,

$$XN = Y - (C + I + G)$$

Exportaciones netas = Producción - Gasto interior.

Esta ecuación muestra que en una economía abierta el gasto interior no tiene que ser igual a la producción de bienes y servicios. *Si la producción es superior al gasto*

*interior, exportamos la diferencia: las exportaciones netas son positivas. Si la producción es inferior al gasto interior, importamos la diferencia: las exportaciones netas son negativas.*

### Los flujos internacionales de capitales y la balanza comercial

En una economía abierta, al igual que en la economía cerrada que analizamos en el capítulo 3, los mercados financieros y los de bienes están estrechamente relacionados entre sí. Para ver la relación, debemos expresar la identidad de la contabilidad nacional en función del ahorro y la inversión. Comenzamos con la identidad

$$Y = C + I + G + XN.$$

Restando  $C$  y  $G$  de los dos miembros, obtenemos:

$$Y - C - G = I + XN.$$

Recordemos que en el capítulo 3 vimos que  $Y - C - G$  es el ahorro nacional  $S$ , que es la suma del ahorro privado,  $Y - T - C$ , y el ahorro público,  $T - G$ , donde  $T$  representa los impuestos. Por tanto,

$$S = I + XN.$$

Restando  $I$  de los dos miembros de la ecuación, podemos formular la identidad de la contabilidad nacional de la manera siguiente:

$$S - I = XN.$$

Esta formulación de la identidad de la contabilidad nacional muestra que las exportaciones netas de una economía siempre deben ser iguales a la diferencia entre su ahorro y su inversión.

Examinemos más detenidamente cada una de las partes de esta identidad. La fácil es el segundo miembro,  $XN$ , que es simplemente nuestras exportaciones netas de bienes y servicios. También recibe el nombre de **balanza comercial** porque nos indica cuánto se aleja nuestro comercio de bienes y servicios de la igualdad de las importaciones y las exportaciones.

El primer miembro es la diferencia entre el ahorro interior y la inversión interior,  $S - I$ , que llamaremos **salida neta de capital** (a veces se denomina *inversión exterior neta*). La salida neta de capital es igual a la cantidad que están prestando los residentes nacionales a otros países menos la cantidad que están prestándonos los extranjeros. Si la salida neta de capital es positiva, nuestro ahorro es superior a nuestra inversión y estamos prestando la diferencia a los extranjeros. Si es negativa, nuestra economía está experimentando una

entrada de capital: nuestra inversión es superior a nuestro ahorro y estamos financiando esta inversión adicional pidiendo préstamos a otros países. Por lo tanto, la salida neta de capital refleja el flujo internacional de fondos para financiar la acumulación de capital.

La identidad de la contabilidad nacional muestra que la inversión exterior neta siempre es igual a la balanza comercial. Es decir,

$$\begin{array}{rcl} \text{Salida neta de capital} & = & \text{Balanza comercial} \\ S - I & = & XN. \end{array}$$

Si  $S - I$  y  $XN$  tienen un valor positivo, tenemos un **superávit comercial**. En este caso, somos prestamistas netos en los mercados financieros mundiales y estamos exportando más bienes de los que importamos. Si  $S - I$  y  $XN$  tienen un valor negativo, tenemos un **déficit comercial**. En este caso, somos prestatarios netos en los mercados financieros mundiales y estamos importando más bienes de los que exportamos. Si  $S - I$  y  $XN$  son exactamente cero, decimos que el **comercio está equilibrado** porque el valor de las importaciones es igual al valor de las exportaciones.

*La identidad de la contabilidad nacional muestra que el movimiento internacional de fondos para financiar la acumulación de capital y el movimiento internacional de bienes y servicios son dos caras de una misma moneda.* Si nuestro ahorro es superior a nuestra inversión, el ahorro que no se invierte en el propio país se utiliza para conceder préstamos a los extranjeros. Estos necesitan esos préstamos porque estamos suministrándoles más bienes y servicios de los que ellos nos están suministrando a nosotros. Es decir, estamos experimentando un superávit comercial. En cambio, si nuestra inversión es superior a nuestro ahorro, la inversión adicional debe financiarse pidiendo préstamos en el extranjero. Estos préstamos extranjeros nos permiten importar más bienes y servicios de los que exportamos. Es decir, estamos incurriendo en un déficit comercial. El cuadro 6.2 resume estas lecciones.

Obsérvese que los movimientos internacionales de capitales pueden adoptar muchas formas. Es más fácil suponer –como hemos hecho hasta ahora– que cuando incurrimos en un déficit comercial, los extranjeros nos conceden préstamos. Eso ocurre, por ejemplo, en el caso de Estados Unidos, cuando los chinos compran la deuda emitida por empresas estadounidenses o por el Gobierno de Estados Unidos. Pero los movimientos de capitales también pueden deberse a que los extranjeros compran activos interiores, por ejemplo, cuando un ciudadano alemán compra acciones a un estadounidense en la Bolsa de valores de Nueva York. Tanto en el caso en el que los extranjeros compran deuda emitida por el propio país como en el caso en el que compran activos propiedad de ciudadanos del país, obtienen un derecho sobre los rendimientos futuros del capital interior. En ambos casos, los extranjeros acaban poseyendo parte del stock de capital interior.

**Cuadro 6.2. Los movimientos internacionales de bienes y de capital: resumen**

Este cuadro muestra los tres resultados que puede obtener una economía abierta		
Superávit comercial	Comercio equilibrado	Déficit comercial
Exportaciones > Importaciones	Exportaciones = Importaciones	Exportaciones < Importaciones
Exportaciones netas > 0	Exportaciones netas = 0	Exportaciones netas < 0
$Y > C + I + G$	$Y = C + I + G$	$Y < C + I + G$
Ahorro > Inversión	Ahorro = Inversión	Ahorro < Inversión
Salida neta de capital > 0	Salida neta de capital = 0	Salida neta de capital < 0

**Los flujos internacionales de bienes y de capitales: ejemplo**

La igualdad de las exportaciones netas y la salida neta de capital es una identidad: debe cumplirse por la forma en que se definen las variables y se suman las cantidades. Pero es fácil no darse cuenta de la idea intuitiva en la que se basa esta importante relación. Como mejor se comprende es con un ejemplo.

Imaginemos que Bill Gates vende una copia del sistema operativo Windows a un consumidor japonés por 5.000 yenes. Como Gates reside en Estados Unidos, la venta representa una exportación de este país. Si todo lo demás se mantiene constante, las exportaciones netas de Estados Unidos aumentan. ¿Qué otra cosa ocurre para que se cumpla la identidad? Depende de lo que haga Gates con los 5.000 yenes.

Supongamos que decide guardarlos en el colchón. En este caso, ha dedicado parte de sus ahorros a realizar una inversión en la economía japonesa (en forma de moneda japonesa) en lugar de una inversión en la economía estadounidense. Por lo tanto, el ahorro de Estados Unidos es mayor que su inversión. El aumento de las exportaciones netas de Estados Unidos es exactamente igual al aumento de la salida neta de capital del mismo país.

Sin embargo, si Gates quiere invertir en Japón, es improbable que elija la moneda como activo. Podría utilizar los 5.000 yenes para comprar acciones, por ejemplo, de Sony Corporation o podría comprar un bono emitido por el Gobierno japonés. En cualquiera de los dos casos, parte del ahorro de Estados Unidos fluiría al extranjero. Una vez más, la salida neta de capital de Estados Unidos es exactamente igual a sus exportaciones netas.

En Japón ocurre lo contrario. Cuando el consumidor japonés compra un ejemplar del sistema operativo Windows, las compras de bienes y servicios de Japón ( $C + I + G$ ) aumentan, pero no varía lo que ha producido Japón ( $Y$ ). Las importaciones de Japón aumentan y sus exportaciones netas disminuyen. Además, la transacción reduce el ahorro de Japón ( $S = Y - C - G$ ), dado el nivel de inversión ( $I$ ). Mientras que Estados Unidos experimenta una salida neta de capital, Japón experimenta una entrada neta de capital.

Cambiamos ahora el ejemplo. Supongamos que Gates, en lugar de invertir los 5.000 yenes en un activo japonés, los utiliza para comprar algo producido en Japón, como un reproductor de MP3 y un vídeo Walkman producido por la empresa japonesa Sony. En este caso, las importaciones de Estados Unidos aumentan. La exportación del sistema operativo Windows y la importación del Walkman representan conjuntamente un comercio equilibrado entre Japón y Estados Unidos. Como las exportaciones y las importaciones aumentan por igual, las exportaciones netas y la salida neta de capital no varían.

La última posibilidad es que Gates cambie sus 5.000 yenes por dólares en un banco local. Pero eso no cambia la situación: ahora el banco tiene que hacer algo con los 5.000 yenes. Puede comprar activos japoneses (una salida neta de capital de Estados Unidos), puede comprar un bien japonés (una importación de Estados Unidos) o puede vender los yenes a otro estadounidense que quiera realizar esa transacción. Si seguimos la pista al dinero, veremos que al final las exportaciones netas de Estados Unidos deben ser iguales a su salida neta de capital.

### **PSI. La irrelevancia de los saldos de las balanzas comerciales bilaterales**

La balanza comercial que hemos venido analizando mide la diferencia entre las exportaciones de un país y sus importaciones con el resto del mundo. A veces se oye hablar en los medios de comunicación de la balanza comercial de un país con otro. Se llama balanza comercial *bilateral*. Por ejemplo, la balanza comercial bilateral de Estados Unidos con China es igual a las exportaciones que Estados Unidos vende a China menos las importaciones que Estados Unidos compra a China.

Como hemos visto, la balanza comercial global va inextricablemente unida al ahorro y la inversión de un país. No ocurre así en el caso de la balanza comercial bilateral. De hecho, un país puede tener grandes déficit y superávit comerciales con determinados socios comerciales y tener, sin embargo, un comercio equilibrado en conjunto.

Supongamos, por ejemplo, que hay tres países en el mundo: Estados Unidos, China y Australia. Estados Unidos vende a Australia máquinas-herramienta por valor de 1.000.000 millones de dólares, Australia vende a China trigo por valor de 100.000 millones de dólares y China vende a Estados Unidos juguetes por valor de 100.000 millones de dólares. En este caso, Estados Unidos tiene un déficit comercial bilateral con China, China tiene un déficit comercial bilateral con Australia y Australia tiene un déficit

comercial bilateral con Estados Unidos. Pero cada uno de estos tres países tiene un comercio equilibrado en conjunto y exporta e importa bienes por valor de 100.000 millones de dólares.

Los déficit comerciales bilaterales son objeto de mayor atención política de la que merecen, debido en parte a que las relaciones internacionales se realizan país con país, por lo que a los políticos y los diplomáticos les llaman la atención lógicamente las transacciones económicas de un país con otro. Sin embargo, la mayoría de los economistas cree que las balanzas comerciales bilaterales no tienen mucho sentido. Desde el punto de vista macroeconómico, lo que importa es la balanza comercial de un país con el resto de países.

Lo mismo ocurre en el caso de las personas. Nuestra propia balanza comercial personal es la diferencia entre nuestra renta y nuestro gasto y tenemos razones para preocuparnos si estas dos variables no coinciden, pero no la diferencia entre nuestra renta y nuestro gasto con una persona o con una empresa. El economista Robert Solow explicó una vez la irrelevancia de las balanzas comerciales bilaterales de la forma siguiente: «Tengo un déficit crónico con mi peluquero, que no me compra ni una mísera cosa». Pero eso no impide a Solow llegar a fin de mes o cortarse el pelo cuando lo necesita.

## 6.2 El ahorro y la inversión en una pequeña economía abierta

En nuestro análisis de los movimientos internacionales de bienes y de capital, hasta ahora no hemos hecho más que reordenar las identidades contables. Es decir, hemos definido algunas de las variables que miden las transacciones en una economía abierta y hemos mostrado las relaciones que existen entre ellas y que se desprenden de nuestras definiciones. El paso siguiente es elaborar un modelo que explique la conducta de estas variables para poder responder a preguntas como de qué manera responde la balanza comercial a los cambios de la política económica.

### La movilidad del capital y el tipo de interés mundial

En seguida presentaremos un modelo de los movimientos internacionales de capitales y de bienes. Dado que la balanza comercial es igual a la salida neta de capital,

la cual es, a su vez, igual al ahorro menos la inversión, nuestro modelo centra la atención en el ahorro y la inversión. Para desarrollar este modelo, utilizamos algunos de los elementos del modelo de la renta nacional que presentamos en el capítulo 3. Sin embargo, a diferencia del modelo de ese capítulo, no suponemos que el tipo de interés real equilibra el ahorro y la inversión, sino que permitimos que la economía incurra en un déficit comercial y pida préstamos a otros países o tenga un superávit comercial y preste a otros países.

Si el tipo de interés real no equilibra el ahorro y la inversión en este modelo, ¿qué determina el tipo de interés real? Aquí respondemos a esta pregunta considerando el sencillo caso de una **pequeña economía abierta** en la que la movilidad del capital es perfecta. Por «pequeña», queremos decir que esta economía constituye una pequeña parte del mercado mundial y, por lo tanto, solo puede ejercer por sí misma una influencia insignificante en el tipo de interés mundial. Por «movilidad perfecta del capital», queremos decir que los residentes del país tienen total acceso a los mercados financieros mundiales. En particular, el Gobierno no impide la petición o la concesión de préstamos internacionales.

Debido a este supuesto de la movilidad perfecta del capital, el tipo de interés de nuestra pequeña economía abierta,  $r$ , debe ser igual al **tipo de interés mundial**,  $r^*$ , que es el tipo de interés real vigente en los mercados financieros mundiales:

$$r = r^*.$$

Los residentes de la pequeña economía abierta nunca necesitan pedir préstamos a un tipo de interés superior a  $r^*$ , ya que siempre pueden conseguir un préstamo a  $r^*$  en el extranjero. Asimismo, los residentes de esta economía nunca necesitan conceder préstamos a un tipo de interés inferior a  $r^*$  ya que siempre pueden ganar  $r^*$  prestando al extranjero. Por lo tanto, el tipo de interés mundial determina el tipo de interés de nuestra pequeña economía abierta.

Veamos brevemente qué determina el tipo de interés real mundial. En una economía cerrada, el equilibrio del ahorro interior y la inversión interior determina el tipo de interés. Al no ser posible el comercio interplanetario, la economía mundial es una economía cerrada. Por lo tanto, el equilibrio del ahorro mundial y la inversión mundial determina el tipo de interés mundial. Nuestra pequeña economía abierta ejerce una influencia insignificante en el tipo de interés real mundial porque, al constituir una pequeña parte del mundo, ejerce una influencia inapreciable en el ahorro mundial y en la inversión mundial. Por lo tanto, nuestra pequeña economía abierta considera que el tipo de interés mundial es una variable dada exógenamente.

### ¿Por qué suponemos que el país es una pequeña economía abierta?

El análisis de este capítulo parte del supuesto de que el país que estamos estudiando es una pequeña economía abierta (adoptamos el mismo enfoque en el capítulo 13, en el que examinamos las fluctuaciones a corto plazo en una economía abierta). Este supuesto suscita algunas preguntas.

P: ¿Es el supuesto de una pequeña economía abierta una buena descripción del caso de Estados Unidos, por ejemplo?

R: No, al menos no totalmente. Estados Unidos pide préstamos y presta en los mercados financieros mundiales y estos mercados influyen poderosamente en el tipo de interés real de Estados Unidos, pero sería exagerado decir que el tipo de interés real de Estados Unidos es determinado únicamente por los mercados financieros internacionales.

P: ¿Por qué estamos suponiendo entonces que el país es una pequeña economía abierta?

R: El supuesto de la pequeña economía abierta describe mejor el caso de algunos países, como Canadá y los Países Bajos. Sin embargo, la principal razón para postular este supuesto es comprender intuitivamente el análisis macroeconómico de las economías abiertas. Recuérdese que en el capítulo 1 vimos que los modelos económicos se construyen con supuestos simplificadores. Un supuesto no tiene por qué ser realista para que sea útil. El supuesto de una pequeña economía abierta simplifica extraordinariamente el análisis y, por lo tanto, nos ayuda a comprenderlo.

P: ¿Podemos abandonar este supuesto y aumentar el realismo del modelo?

R: Sí, podemos y lo haremos. En el apéndice de este capítulo (y en el apéndice del capítulo 13) examinamos el caso más complicado de una gran economía abierta. Algunos profesores omiten directamente este apartado cuando enseñan estos temas, ya que el enfoque es más realista en el caso de grandes economías como Estados Unidos. Otros piensan que los estudiantes deben andar antes de correr y, por lo tanto, comenzar con el supuesto simplificador de una pequeña economía abierta.

### El modelo

Para elaborar el modelo de la pequeña economía abierta, partimos de tres supuestos del capítulo 3:

- La producción de la economía,  $Y$ , viene determinada por los factores de producción y la función de producción. Se expresa de la manera siguiente:

$$Y = \bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L}).$$

- El consumo,  $C$ , está relacionado positivamente con la renta disponible,  $Y - T$ . Expresamos la función de consumo de la manera siguiente:

$$C = C(Y - T).$$

- La inversión,  $I$ , está relacionada negativamente con el tipo de interés real,  $r$ . Expresamos la función de inversión de la forma siguiente:

$$I = I(r).$$

Estas son las tres partes clave de nuestro modelo. Si el lector no comprende estas relaciones, repase el capítulo 3 antes de continuar.

Ahora podemos volver a la identidad contable y expresarla de la manera siguiente:

$$\begin{aligned} XN &= (Y - C - G) - I \\ XN &= S - I. \end{aligned}$$

Introduciendo nuestros tres supuestos del capítulo 3 y la condición según la cual el tipo de interés debe ser igual al tipo de interés mundial, tenemos que

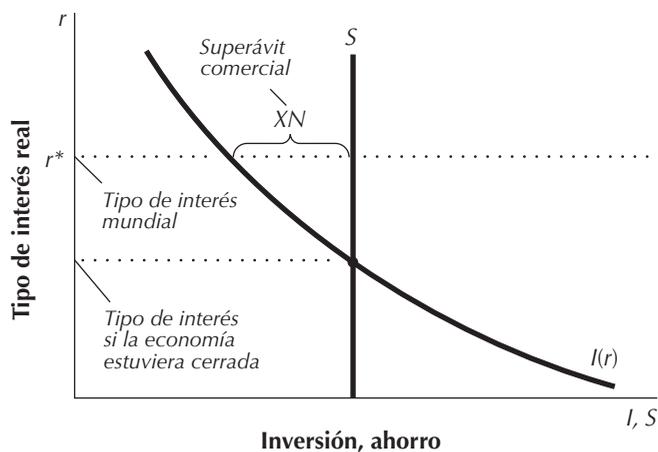
$$\begin{aligned} XN &= [\bar{Y} - C(\bar{Y} - T) - G] - I(r^*) = \\ &= \bar{S} - I(r^*). \end{aligned}$$

Esta ecuación indica que la balanza comercial  $XN$  depende de las variables que determinan el ahorro,  $S$ , y la inversión,  $I$ . Como el ahorro depende de la política fiscal (una reducción de las compras del Estado,  $G$ , o una subida de los impuestos,  $T$ , eleva el ahorro nacional) y la inversión depende del tipo de interés real mundial,  $r^*$  (unos elevados tipos de interés hacen que algunos proyectos de inversión no resulten rentables), la balanza comercial también depende de estas variables.

En el capítulo 3, representamos gráficamente el ahorro y la inversión como en la figura 6.2. En la economía cerrada que estudiamos entonces, el tipo de interés real se ajusta para equilibrar el ahorro y la inversión, es decir, el tipo de interés real se encuentra en el punto en el que se cortan las curvas de ahorro e inversión. Sin embargo, en la pequeña economía abierta, el tipo de interés real es igual al mundial. *La balanza comercial viene determinada por la diferencia entre el ahorro y la inversión al tipo de interés mundial.*

Llegados a este punto, tal vez se pregunte el lector cuál es el mecanismo que hace que la balanza comercial sea igual a la salida neta de capital. Es fácil comprender los determinantes de los movimientos de capitales. Cuando el ahorro es menor que la inversión, los inversores piden préstamos en el extranjero;

cuando el ahorro es superior a la inversión, el exceso se presta a otros países. Pero, ¿qué hace que los importadores y los exportadores se comporten de tal forma que el movimiento internacional de bienes quede compensado exactamente por este movimiento internacional de capitales? De momento dejamos esta pregunta sin responder, pero en el apartado 6.3 volveremos a verla cuando analicemos la determinación de los tipos de cambio.



**Figura 6.2. El ahorro y la inversión en una pequeña economía abierta.** En una economía cerrada, el tipo de interés real se ajusta para equilibrar el ahorro y la inversión. En una pequeña economía abierta, el tipo de interés se determina en los mercados financieros mundiales. La diferencia entre el ahorro y la inversión determina la balanza comercial. En esta figura tenemos un superávit comercial, porque al tipo de interés mundial el ahorro es superior a la inversión.

### Cómo influye la política económica en la balanza comercial

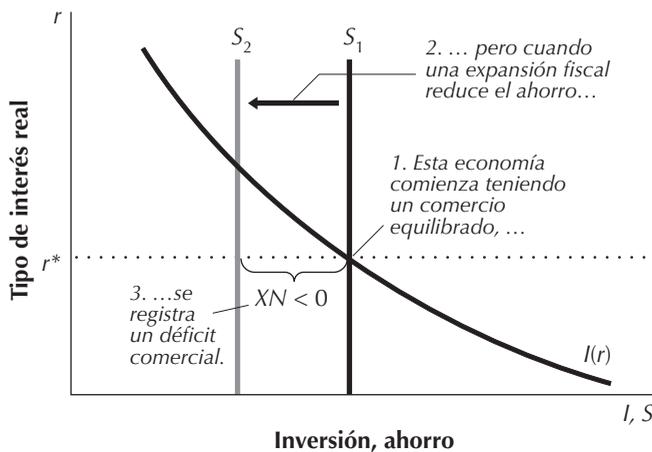
Supongamos que la economía comienza teniendo un comercio equilibrado. Es decir, al tipo de interés mundial la inversión  $I$  es igual al ahorro  $S$  y las exportaciones netas,  $XN$ , son iguales a cero. Utilicemos nuestro modelo para predecir los efectos de las medidas económicas en el interior y en el extranjero.

**La política fiscal en el interior.** Veamos primero qué ocurre con la pequeña economía abierta si el Gobierno aumenta el gasto interior elevando las compras del Estado. El aumento de  $G$  reduce el ahorro nacional, porque  $S = Y - C - G$ . Si el tipo de interés real mundial no varía, la inversión tampoco lo hace. Por lo tanto, el ahorro es menor que la inversión, por lo que ahora una parte de la inversión debe financiarse pidiendo préstamos en el extranjero. Dado que  $XN = S - I$ , la

disminución de  $S$  implica una disminución de  $XN$ . Ahora la economía incurre en un déficit comercial.

El razonamiento es el mismo en el caso de una reducción de los impuestos. Una reducción de los impuestos reduce  $T$ , eleva la renta disponible,  $Y - T$ , fomenta el consumo y reduce el ahorro nacional (aun cuando parte de la reducción de los impuestos se traduzca en ahorro privado, el ahorro público disminuye exactamente en la cuantía de la reducción de los impuestos; en total, el ahorro disminuye). Dado que  $XN = S - I$ , la disminución del ahorro nacional reduce, a su vez,  $XN$ .

La figura 6.3 muestra estos efectos. Un cambio de la política fiscal que eleve el consumo privado,  $C$ , o el consumo público,  $G$ , reduce el ahorro nacional ( $Y - C - G$ ) y, por lo tanto, desplaza la línea recta vertical que representa el ahorro de  $S_1$  a  $S_2$ . Como  $XN$  es la distancia entre la curva de ahorro y la de inversión al tipo de interés mundial, este desplazamiento reduce  $XN$ . *Por lo tanto, partiendo de un comercio equilibrado, un cambio de la política fiscal que reduzca el ahorro nacional provoca un déficit comercial.*



**Figura 6.3. Una expansión fiscal en el interior en una pequeña economía abierta.**

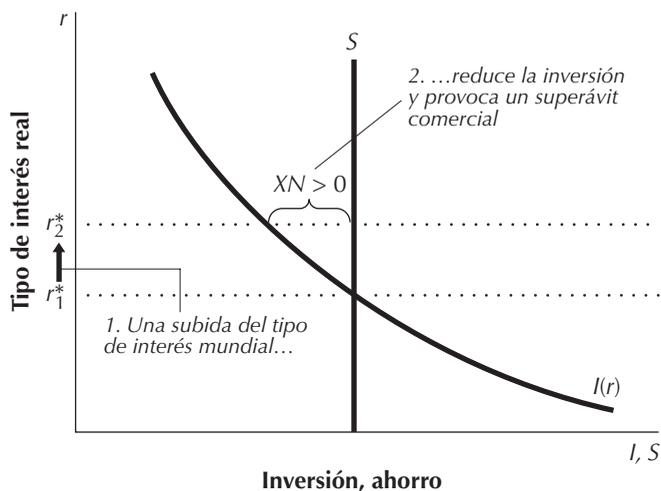
Un aumento de las compras del Estado o una reducción de los impuestos reduce el ahorro nacional y, por lo tanto, desplaza la curva de ahorro hacia la izquierda de  $S_1$  a  $S_2$ . El resultado es un déficit comercial.

**La política fiscal en el extranjero.** Veamos ahora qué ocurre en una pequeña economía abierta cuando los gobiernos extranjeros incrementan sus compras del Estado. Si estos países representan una pequeña parte de la economía mundial, su cambio de política fiscal apenas influye en otros países. Pero si representan una parte importante de la economía mundial, su aumento de las compras del Estado reduce el ahorro mundial. La reducción del ahorro mundial provoca una subida

del tipo de interés mundial, como vimos en nuestro modelo de la economía cerrada (recuérdese que la Tierra es una economía cerrada).

La subida del tipo de interés mundial eleva el coste de los préstamos y, por lo tanto, reduce la inversión en nuestra pequeña economía abierta. Como no ha variado el ahorro interior, ahora el ahorro,  $S$ , es superior a la inversión,  $I$ . Parte de nuestro ahorro comienza a salir al extranjero. Dado que  $XN = S - I$ , la reducción de  $I$  también debe aumentar  $XN$ . Por consiguiente, la reducción del ahorro en el extranjero provoca un superávit comercial en nuestro país.

La figura 6.4 muestra cómo responde a una expansión fiscal extranjera una pequeña economía abierta que comienza teniendo un comercio equilibrado. Como el cambio de política ocurre en el extranjero, las curvas de ahorro interior y de inversión interior no varían. El único cambio es una subida del tipo de interés mundial de  $r_1^*$  a  $r_2^*$ . La balanza comercial es la diferencia entre la curva de ahorro y la curva de inversión; como el ahorro es mayor que la inversión en  $r_2^*$ , hay un superávit comercial. *Por consiguiente, partiendo de un comercio equilibrado, una subida del tipo de interés mundial provocada por una expansión fiscal en el extranjero genera un superávit comercial.*



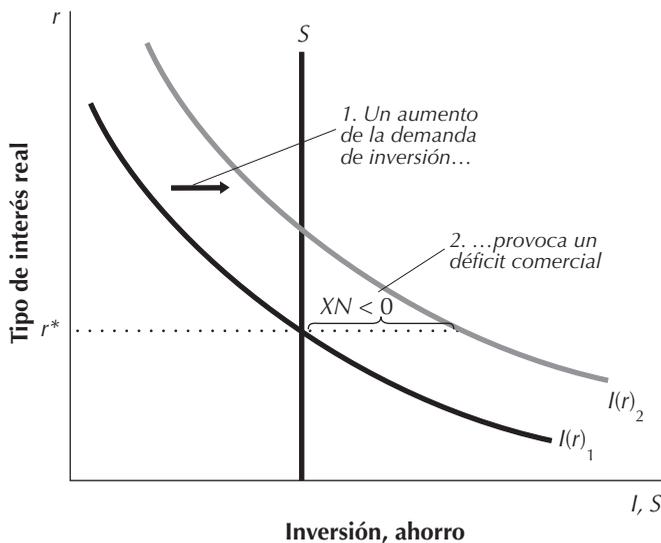
**Figura 6.4. Una expansión fiscal en el extranjero en una pequeña economía abierta.** Una expansión fiscal en una economía extranjera suficientemente grande para influir en el ahorro y la inversión mundiales eleva el tipo de interés mundial de  $r_1^*$  a  $r_2^*$ . La subida del tipo de interés mundial reduce la inversión en esta pequeña economía abierta y provoca un superávit comercial.

**Desplazamientos de la demanda de inversión.** Veamos qué ocurre en nuestra pequeña economía si su curva de inversión se desplaza hacia fuera, es decir, si la demanda de bienes de inversión a todos los tipos de interés aumenta. Este desplazamiento se produciría, por ejemplo, si el Gobierno modificara la legislación fiscal

para fomentar la inversión concediendo una deducción fiscal por inversión. La figura 6.5 muestra el efecto de un desplazamiento de la curva de inversión. Dado el tipo de interés mundial, ahora la inversión es mayor. Como el ahorro no varía, ahora parte de la inversión debe financiarse pidiendo préstamos en el extranjero. Entra capital en la economía para financiar el aumento de la inversión, por lo que la salida neta de capital es negativa. En otras palabras, como  $XN = S - I$ , el aumento de  $I$  implica una disminución de  $XN$ . *Por lo tanto, un desplazamiento de la curva de inversión hacia fuera provoca un déficit comercial.*

### Evaluación de la política económica

Nuestro modelo de la economía abierta muestra que el movimiento de bienes y servicios medido por medio de la balanza comercial está inextricablemente relacionado con el movimiento internacional de fondos para la acumulación de capital. La salida neta de capital es la diferencia entre el ahorro interior y la inversión interior. Por consiguiente, la influencia de la política económica en la balanza comercial siempre puede averiguarse examinando su influencia en el ahorro y en la inversión. Las medidas que aumentan o reducen el ahorro tienden a provocar un déficit comercial y las que reducen la inversión o aumentan el ahorro tienden a provocar un superávit comercial.



**Figura 6.5.** Un desplazamiento de la curva de inversión en una pequeña economía abierta. Un desplazamiento de la curva de inversión hacia fuera de  $I(r)_1$  a  $I(r)_2$  eleva la cantidad de inversión al tipo de interés mundial  $r^*$ . Como consecuencia, ahora la inversión es superior al ahorro, lo cual significa que la economía está endeudándose e incurriendo en un déficit comercial.

El cuadro 6.3 muestra los niveles de ahorro e inversión en porcentaje del PIB en el año 2004. Los países cuyo ahorro es mayor que la inversión presentan un superávit de la balanza comercial, mientras que los países cuya inversión es mayor que el ahorro tienen un déficit de la balanza comercial.

**Cuadro 6.3. Inversión y ahorro en porcentaje del PIB: países de Latinoamérica, 2011**

País	Ahorro (porcentaje del PIB)	Inversión (porcentaje del PIB)	País	Ahorro (porcentaje del PIB)	Inversión (porcentaje del PIB)
Argentina	22,3	22,6	Guatemala	10,4	13,6
Bolivia	25,3	19,6	México	25,2	25,0
Brasil	17,2	19,7	Nicaragua	18,3	26,9
Chile	23,2	24,4	Paraguay	14,7	16,2
Colombia	19,6	23,7	Perú	23,4	25,5
Costa Rica	14,7	20,5	Rep. Dominicana	8,4	16,4
Ecuador	27,2	27,5	Uruguay	15,7	19,4
El Salvador	9,8	14,4	Venezuela	30,8	23,1

*Fuente:* Banco Mundial, World Development Indicators.

Nuestro análisis de la economía abierta no ha sido normativo, sino positivo. Es decir, nuestro análisis de la influencia de las medidas de política económica en los movimientos internacionales de capitales y de bienes no nos ha indicado si estas medidas son deseables. La evaluación de las decisiones de política económica y de su influencia en una economía abierta es un frecuente tema de debate entre economistas y responsables de la política económica.

Cuando un país incurre en un déficit comercial, los responsables de la política económica deben preguntarse si este representa un problema nacional. La mayoría de los economistas consideran que un déficit comercial no es un problema en sí mismo, sino quizá un síntoma de un problema. Un déficit comercial podría deberse a que el ahorro es bajo. En una economía cerrada, significa una baja inversión y un stock de capital menor en el futuro. En una economía abierta, significa un déficit comercial y una creciente deuda exterior, que habrá que acabar devolviendo. En ambos casos, el elevado consumo actual provoca una disminución del consumo futuro, lo que implica que las futuras generaciones soportarán la carga del bajo ahorro nacional.

Sin embargo, los déficits comerciales no siempre son un reflejo de males económicos. Cuando las economías rurales pobres se transforman en economías indus-

triales modernas, a veces financian sus elevados niveles de inversión con préstamos extranjeros. En estos países, los déficit comerciales son un signo de desarrollo económico. Por ejemplo, Corea del Sur incurrió en grandes déficit comerciales durante toda la década de los setenta y actualmente el país posee uno de los récords de crecimiento económico. Así pues, no podemos juzgar los resultados económicos con la balanza comercial solamente. Debemos examinar las causas subyacentes de los movimientos internacionales.

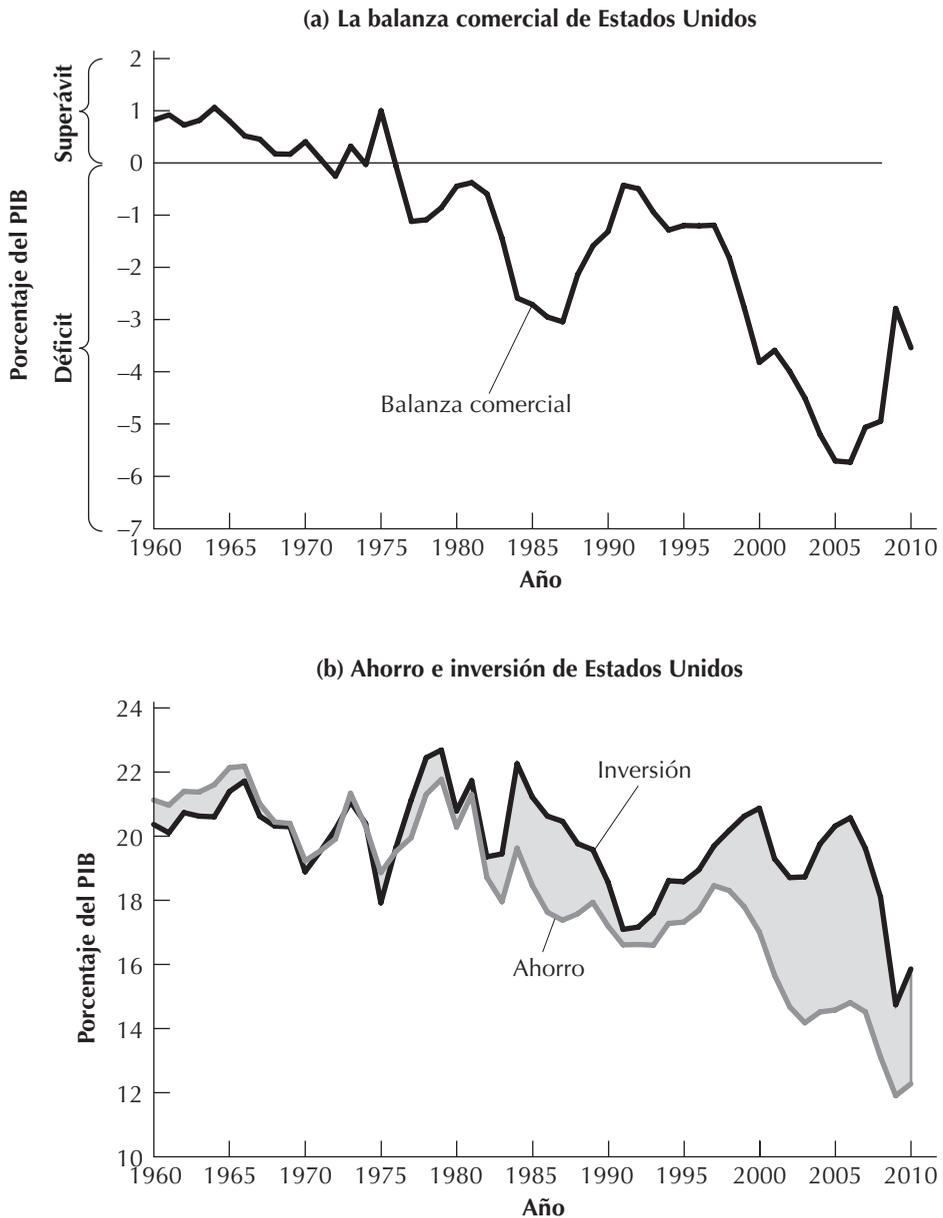
## CASO PRÁCTICO

### El déficit comercial de Estados Unidos

Durante las décadas de 1980, 1990 y 2000, Estados Unidos incurrió en grandes déficit comerciales. El panel (a) de la figura 6.6 muestra este caso representando las exportaciones netas en porcentaje del PIB. La magnitud exacta del déficit comercial fluctuó con el paso del tiempo, pero fue grande durante estas tres décadas. En 2010, fue de 517.000 millones de dólares, lo que representa un 3,6 por ciento del PIB. Como exigen las identidades contables, este déficit comercial tuvo que financiarse pidiendo préstamos en el extranjero (o, lo que es lo mismo, vendiendo activos estadounidenses en el extranjero). Durante este periodo, Estados Unidos, que era el mayor acreedor del mundo, pasó a convertirse en el mayor deudor del mundo.

¿A qué se debió el déficit comercial de Estados Unidos? No existe una única explicación. Pero para comprender algunos de los factores que contribuyeron a él, es útil examinar el ahorro nacional y la inversión interior, mostrados en el panel (b) de la figura. Conviene tener presente que el déficit comercial es la diferencia entre el ahorro y la inversión.

El comienzo del déficit comercial coincidió con una disminución del ahorro nacional. Esta disminución puede atribuirse a la política fiscal expansiva adoptada en la década de 1980. Con el apoyo del presidente Ronald Reagan, en 1981 el Congreso aprobó medidas legislativas que redujeron significativamente los impuestos sobre la renta de las personas durante los tres años siguientes. Como estas reducciones no fueron acompañadas de una reducción equivalente del gasto público, el presupuesto federal registró un déficit. Estos déficit presupuestarios se encuentran entre los mayores experimentados en un periodo de paz y prosperidad y persistieron mucho tiempo después de que Reagan abandonara la presidencia. Según nuestro modelo, esa política debería reducir el ahorro nacional y provocar, por lo tanto, un déficit comercial. Eso es, de hecho, lo que ocurrió exactamente. Como el presupuesto del Estado y la balanza comercial incurrieron en un déficit más o menos al mismo tiempo, se les denomina *déficit gemelos*.



**Figura 6.6. La balanza comercial, el ahorro y la inversión: el caso de Estados Unidos.** El panel (a) muestra la balanza comercial en porcentaje del PIB. Las cifras positivas representan un superávit y las negativas representan un déficit. El panel (b) muestra el ahorro nacional y la inversión en porcentaje del PIB desde 1960 hasta 2010. La balanza comercial es igual al ahorro menos la inversión.

*Fuente:* U. S. Department of Commerce.

La situación comenzó a cambiar en la década de 1990, cuando la Administración federal puso su casa fiscal en orden. El primer presidente Bush y el presidente Clinton firmaron ambos una subida de los impuestos, mientras que el Congreso contuvo el gasto. Además de estos cambios de política, el rápido crecimiento que experimentó la productividad a finales de la década de 1990 elevó las rentas y, por lo tanto, aumentó aún más los ingresos fiscales. Estos cambios llevaron al presupuesto federal de Estados Unidos de un déficit a un superávit, el cual provocó, a su vez, un aumento del ahorro nacional.

A diferencia de lo que predice nuestro modelo, el aumento del ahorro nacional no coincidió con una disminución del déficit comercial, ya que la inversión interior aumentó al mismo tiempo, debido probablemente a que el auge de la tecnología de la información provocó un desplazamiento expansivo de la función de inversión de Estados Unidos. Aunque la política fiscal estaba convirtiendo el déficit comercial en un superávit, el auge de la inversión era una fuerza aún mayor que llevó la balanza comercial al déficit.

A principios de la década de 2000, la política fiscal presionó de nuevo a la baja sobre el ahorro nacional. Mientras el segundo presidente Bush estaba en la Casa Blanca, se aprobó una reducción de los impuestos en 2001 y en 2003, al tiempo que la lucha contra el terrorismo ocasionó un enorme incremento del gasto público. La Administración federal estaba incurriendo de nuevo en un déficit presupuestario. El ahorro nacional cayó a mínimos históricos y el déficit comercial alcanzó máximos históricos.

Unos años más tarde, el déficit comercial comenzó a reducirse algo, al bajar considerablemente los precios de la vivienda (fenómeno que se examina en los casos prácticos de los capítulos 12 y 17). La caída de los precios de la vivienda comportó una notable disminución de la inversión en construcción. El déficit comercial cayó del 5,8 por ciento del PIB, máximo registrado en 2006, al 3,6 en 2010.

La historia del déficit comercial de Estados Unidos muestra que este indicador no transmite por sí solo mucha información sobre lo que ocurre en la economía. Tenemos que analizar más profundamente el ahorro y la inversión, así como las medidas y los acontecimientos que hacen que estos (y, por lo tanto, la balanza comercial) varíen con el paso del tiempo.<sup>1</sup> ■

---

<sup>1</sup> Para más información sobre este asunto, véase Catherine L. Mann, *Is the U.S. Trade Deficit Sustainable?*, Institute for International Economics, 1999.

## CASO PRÁCTICO

### ¿Por qué no entra capital en los países pobres?

El déficit comercial de Estados Unidos analizado en el caso práctico anterior representa una entrada de capital del resto del mundo en este país. ¿De qué países procedían estas entradas de capital? Como el mundo es una economía cerrada, el capital debía proceder de los países que tenían un superávit comercial. En 2010, en este grupo había muchos países que eran mucho más pobres que Estados Unidos, como Rusia, Malasia, Venezuela y China. En estos países, el ahorro era mayor que la inversión en capital interior. Estaban enviando fondos a países como Estados Unidos, en los que la inversión en capital interior era mayor que el ahorro.

El sentido de los flujos internacionales de capitales es paradójico desde un punto de vista. Recuérdense nuestro análisis de las funciones de producción del capítulo 3, en el que mostramos que una función de producción realista desde el punto de vista empírico es la función Cobb-Douglas:

$$F(K, L) = A K^\alpha L^{1-\alpha},$$

donde  $K$  es el capital,  $L$  es el trabajo,  $A$  es una variable que representa el estado de la tecnología y  $\alpha$  es un parámetro que determina la participación del capital en la renta total. En esta función de producción, el producto marginal del capital es

$$PMK = \alpha A (K/L)^{\alpha-1}$$

El producto marginal del capital indica cuánta producción adicional se obtiene con una unidad más de capital. Como  $\alpha$  es la participación del capital, debe ser menor que 1, por lo que  $\alpha - 1 < 0$ . Eso significa que un aumento de  $K/L$  reduce  $PMK$ . En otras palabras, manteniéndose las demás variables constantes, cuanto más capital tiene un país, menos valiosa es una unidad más de capital. Este fenómeno del producto marginal decreciente establece que el capital debe ser más valioso donde es escaso.

Sin embargo, esta predicción parece estar en desacuerdo con los flujos internacionales de capitales representados por los desequilibrios comerciales. El capital no parece fluir a los países en los que debería ser más valioso. En lugar de observar que los países que tienen abundante capital, como Estados Unidos, prestan a los que tienen poco, a menudo observamos lo contrario. ¿Por qué?

Una de las razones se halla en que existen importantes diferencias entre los países no solo en lo que se refiere a su acumulación de capital. Los países pobres tienen no solo un nivel más bajo de acumulación de capital (representado por  $K/L$ ), sino también menos capacidad de producción (representada por la variable  $A$ ). Por ejemplo, los países pobres, en comparación con los ricos, pueden tener menos acceso a las

tecnologías avanzadas, un nivel de educación más bajo (o sea, menos *capital humano*) o una política económica menos eficiente. Esas diferencias pueden significar menos producción con unas cantidades dadas de capital y de trabajo; en la función Cobb-Douglas, eso se traduce en que el valor del parámetro  $A$  es más bajo. En ese caso, el capital no tiene por qué ser más valioso en los países pobres, aunque sea escaso.

La segunda razón por la que el capital no se dirige a los países pobres se halla en que a menudo en ellos no se respetan los derechos de propiedad. La corrupción normalmente está mucho más extendida; las revoluciones, los golpes de Estado y las expropiaciones son más frecuentes, y los gobiernos a menudo suspenden el pago de la deuda. Por lo tanto, aunque el capital sea más valioso en los países pobres, los extranjeros pueden no invertir en ellos su riqueza simplemente por temer perderla. Además, los inversores locales se enfrentan a los mismos incentivos. Imaginemos que vivimos en un país pobre y que tenemos suficiente suerte para tener alguna riqueza que invertir; podríamos muy bien pensar que lo mejor es invertirla en un país seguro como Estados Unidos, aunque el capital sea menos valioso en este país que en el nuestro.

Independientemente de cuál de estas dos razones sea la correcta, el reto para los países pobres es buscar fórmulas para dar la vuelta a esta situación. Si estos países ofrecieran la misma eficiencia en la producción y protección jurídica que ofrece la economía de Estados Unidos, el sentido de los flujos internacionales de capitales probablemente se invertiría. El déficit comercial de Estados Unidos se convertiría en un superávit comercial y el capital fluiría a estos países emergentes. Ese cambio ayudaría a los pobres de todo el mundo a escapar de la pobreza.<sup>2</sup> ■

### 6.3 Los tipos de cambio

Una vez examinados los flujos internacionales de capitales y de bienes y servicios, a continuación ampliamos el análisis considerando los precios que se aplican a estas transacciones. El *tipo de cambio* entre dos países es el precio al que realizan los intercambios. En este apartado, vemos primero qué mide exactamente el tipo de cambio y a continuación cómo se determina este.

#### Tipos de cambio nominales y reales

Los economistas distinguen entre dos tipos de cambio: el nominal y el real. Analicemos cada uno de ellos y veamos qué relación guardan entre sí.

---

<sup>2</sup> Para más información sobre este asunto, véase Robert E. Lucas, «Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?», *American Economic Review*, 80, mayo 1990, págs. 92–96.

**El tipo de cambio nominal.** El **tipo de cambio nominal** es el precio relativo de la moneda de dos países. Por ejemplo, si el tipo de cambio entre el dólar estadounidense y el yen japonés es de 80 yenes por dólar, podemos intercambiar un dólar por 80 yenes en los mercados mundiales de divisas. Un japonés que quiera obtener dólares pagará 80 yenes por cada dólar que compre. Un estadounidense que quiera obtener yenes obtendrá 80 por cada dólar que pague. Cuando la gente habla del «tipo de cambio» entre dos países, normalmente se refiere al tipo de cambio nominal.

Obsérvese que el tipo de cambio se puede indicar de dos maneras. Si con un dólar se pueden comprar 80 yenes, con un yen se pueden comprar 0,0125 dólares. Podemos decir que el tipo de cambio es de 80 yenes por dólar o podemos decir que el tipo de cambio es de 0,0125 dólares por yen. Como 0,0125 es igual a  $1/80$ , estos dos modos de expresar el tipo de cambio son equivalentes.

En este libro siempre se expresa el tipo de cambio en unidades de moneda extranjera por dólar. Con esta convención, una subida del tipo de cambio –por ejemplo, de 80 a 100 yenes por dólar– se llama *apreciación del dólar*; una bajada del tipo de cambio se llama *depreciación*. Cuando la moneda nacional se aprecia, permite comprar una cantidad mayor de moneda extranjera; cuando se deprecia, permite comprar una cantidad menor. La apreciación se denomina a veces *fortalecimiento de la moneda* y la depreciación se denomina a veces *debilitamiento de la moneda*.

**El tipo de cambio real.** El **tipo de cambio real** es el precio relativo de los bienes de dos países. Es decir, el tipo de cambio real indica la relación a la que podemos intercambiar los bienes de un país por los de otro. A veces se denomina *relación real de intercambio*.

Para ver la relación entre el tipo de cambio real y el nominal, consideremos un único bien que se produce en muchos países: el automóvil. Supongamos que un automóvil fabricado en Estados Unidos cuesta 25.000 dólares y uno similar japonés cuesta 4.000.000 de yenes. Para comparar los precios de los dos, debemos convertirlos en una moneda común. Si un dólar vale 80 yenes, el automóvil estadounidense cuesta  $80 \times 25.000$ , o sea, 2.000.000 de yenes. Comparando el precio del automóvil estadounidense (2.000.000 de yenes) con el del japonés (4.000.000 de yenes), llegamos a la conclusión de que el automóvil fabricado en Estados Unidos cuesta la mitad de lo que cuesta el japonés. En otras palabras, a los precios vigentes, podemos intercambiar dos automóviles estadounidenses por un japonés.

Nuestro cálculo puede resumirse de la forma siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Tipo de cambio real} &= \frac{(80 \text{ yenes/dólar}) \times (25.000 \text{ dólares/automóvil estadounidense})}{(4.000.000 \text{ de yenes/automóvil japonés})} \\ &= 0,5 \frac{\text{automóvil japonés}}{\text{automóvil estadounidense}} . \end{aligned}$$

A estos precios y este tipo de cambio, obtenemos la mitad de un automóvil japonés por un automóvil estadounidense. En términos generales, este cálculo puede expresarse de la forma siguiente:

$$\text{Tipo de cambio real} = \frac{\text{Tipo de cambio nominal} \times \text{Precio del bien nacional}}{\text{Precio del bien extranjero}}$$

La relación a la que intercambiamos bienes extranjeros y nacionales depende de los precios de los bienes expresados en las monedas locales y de la relación a la que se intercambian las monedas.

Este cálculo del tipo de cambio real en el caso de un único bien indica cómo debemos definir el tipo de cambio real en el caso de una cesta más amplia de bienes. Sea  $e$  el tipo de cambio nominal (el número de yenes por dólar),  $P$  el nivel de precios de Estados Unidos (expresado en dólares) y  $P^*$  el nivel de precios de Japón (expresado en yenes). En ese caso, el tipo de cambio real  $\varepsilon$  es

$$\begin{array}{rcl} \text{Tipo de} & \text{Tipo de} & \text{Cociente entre} \\ \text{cambio} & = & \text{cambio} \times \\ \text{real} & & \text{los niveles de} \\ \varepsilon & = & e \quad \text{precios} \\ & & (P/P^*). \end{array}$$

El tipo de cambio real entre dos países se calcula a partir del tipo de cambio nominal y los niveles de precios de los dos países. *Si el tipo de cambio real es alto, los bienes extranjeros son relativamente baratos y los nacionales son relativamente caros. Si es bajo, los bienes extranjeros son relativamente caros y los nacionales son relativamente baratos.*

### El tipo de cambio real y la balanza comercial

¿Qué influencia macroeconómica ejerce el tipo de cambio real? Para responder a esta pregunta, recuérdese que el tipo de cambio real no es más que un precio relativo. De la misma manera que el precio relativo de las hamburguesas y de las pizzas determina lo que elegimos para comer, el precio relativo de los bienes interiores y extranjeros afecta a la demanda de estos bienes.



¿Y Nebraska? El dólar sigue estando fuerte en Nebraska.

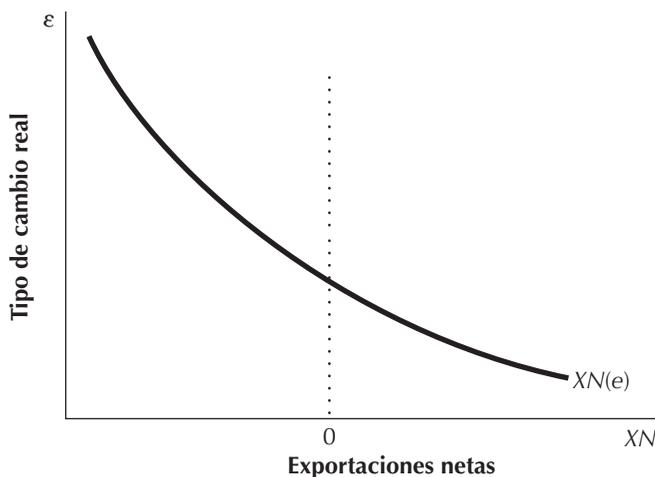
Supongamos primero que el tipo de cambio real es bajo. En este caso, como los bienes interiores son relativamente baratos, los españoles comprarán pocos bienes importados: comprarán automóviles Ford en lugar de Toyota, beberán Mahou en lugar de Heineken y pasarán sus vacaciones en la Costa del Sol en lugar de Italia. Por la misma razón, los extranjeros comprarán muchos bienes españoles. Por lo tanto, las exportaciones netas de España serán elevadas.

Si el tipo de cambio real es alto, ocurre lo contrario. Como los bienes interiores son caros en relación con los extranjeros, los españoles querrán comprar muchos bienes importados y los extranjeros querrán comprar pocos bienes españoles. Por lo tanto, la cantidad demandada de exportaciones netas de España será baja.

Esta relación entre el tipo de cambio real y las exportaciones netas se expresa de la siguiente manera:

$$XN = XN(\varepsilon).$$

Esta ecuación establece que las exportaciones netas son una función del tipo de cambio real. La figura 6.7 muestra esta relación negativa entre la balanza comercial y el tipo de cambio real.



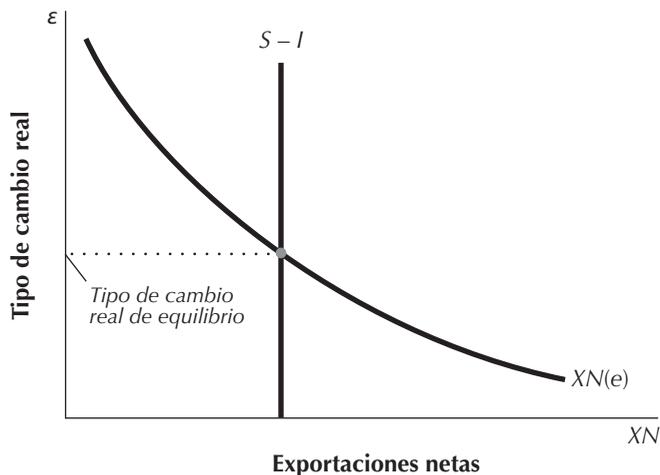
**Figura 6.7. Las exportaciones netas y el tipo de cambio real.** La figura muestra la relación entre el tipo de cambio real y las exportaciones netas: cuanto más bajo es el tipo de cambio real, menos caros son los bienes nacionales en relación con los extranjeros y, por lo tanto, mayores son nuestras exportaciones netas. Obsérvese que una parte del eje de abscisas mide los valores negativos de  $XN$ : como las importaciones pueden ser superiores a las exportaciones, las exportaciones netas pueden ser menores que cero.

## Los determinantes del tipo de cambio real

Ya tenemos todas las piezas necesarias para elaborar un modelo que explique los factores que determinan el tipo de cambio real. En particular, combinamos la relación entre las exportaciones netas y el tipo de cambio real que acabamos de analizar con el modelo de la balanza comercial que hemos desarrollado antes en este capítulo. Podemos resumir el análisis de la forma siguiente:

- El tipo de cambio real está relacionado con las exportaciones netas. Cuando es más bajo, los bienes interiores son menos caros en relación con los extranjeros y las exportaciones netas son mayores.
- La balanza comercial (las exportaciones netas) debe ser igual a la inversión exterior neta, la cual es igual, a su vez, al ahorro menos la inversión. El ahorro viene determinado por la función de consumo y la política fiscal; la inversión por la función de inversión y el tipo de interés mundial.

La figura 6.8 muestra estas dos condiciones. La línea que representa la relación entre las exportaciones netas y el tipo de cambio real tiene pendiente negativa porque un bajo tipo de cambio real hace que los bienes nacionales sean relativamente baratos. La línea que representa el exceso del ahorro sobre la inversión,  $S - I$ , es vertical



**Figura 6.8. Cómo se determina el tipo de cambio real.** El tipo de cambio real se encuentra en el punto de intersección de la línea recta vertical que representa el ahorro menos la inversión y la curva de exportaciones netas de pendiente negativa. En este punto de intersección, la cantidad ofrecida de euros para la salida de capital al extranjero es igual a la cantidad demandada de euros para la exportación neta de bienes y servicios.

porque ni el ahorro ni la inversión dependen del tipo de cambio real. El tipo de cambio de equilibrio se encuentra en el punto de intersección de estas dos líneas.

La figura 6.8 se parece al diagrama habitual de oferta y demanda. En realidad, podemos imaginar que este diagrama representa la oferta y la demanda de divisas. La línea recta vertical,  $S - I$ , representa la salida neta de capital y, por consiguiente, la oferta de moneda nacional que debe intercambiarse por divisas e invertirse en el extranjero. La línea de pendiente negativa,  $XN$ , representa la demanda neta de moneda nacional procedente de extranjeros que quieren moneda nacional para comprar bienes nacionales. *Al tipo de cambio real de equilibrio, la oferta de moneda nacional existente procedente de la salida neta de capital es igual a la demanda de moneda nacional por parte de extranjeros que compran nuestras exportaciones netas.*

### **Cómo influye la política económica en el tipo de cambio real**

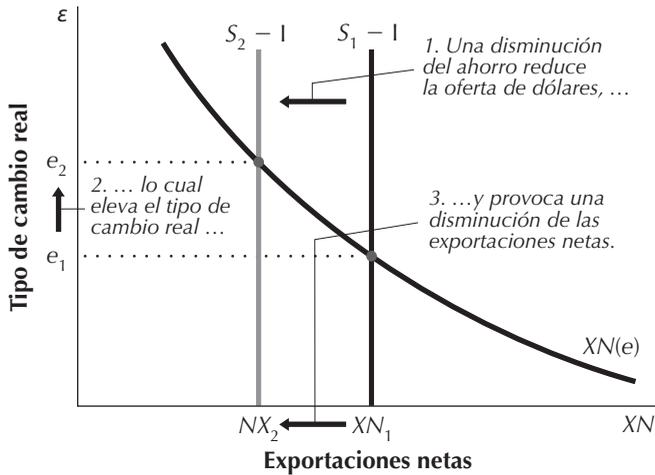
Podemos utilizar este modelo para mostrar cómo influyen los cambios de política económica que hemos analizado antes en el tipo de cambio real.

**La política fiscal del propio país.** ¿Qué ocurre con el tipo de cambio real si el Gobierno reduce el ahorro nacional al aumentar las compras del Estado o bajar los impuestos? Como hemos señalado antes, esta disminución del ahorro reduce  $S - I$  y, por consiguiente,  $XN$ . Es decir, la reducción del ahorro provoca un déficit comercial.

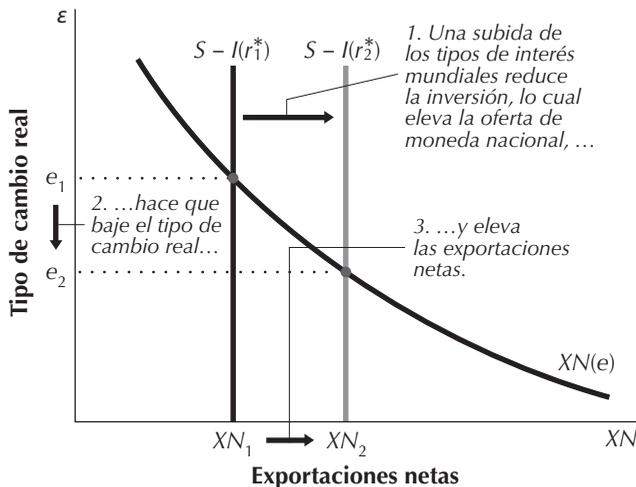
La figura 6.9 muestra cómo se ajusta el tipo de cambio real de equilibrio para garantizar que  $XN$  disminuye. El cambio de política desplaza la línea recta vertical  $S - I$  hacia la izquierda, reduciendo la oferta de euros que se invertirán en el extranjero. La reducción de la oferta provoca una subida del tipo de cambio real de equilibrio de  $\varepsilon_1$  a  $\varepsilon_2$ ; es decir, el euro se vuelve más valioso. Como consecuencia de la subida de su valor, los bienes interiores se encarecen en relación con los extranjeros, lo que hace que disminuyan las exportaciones y aumenten las importaciones. La variación de las exportaciones y la variación de las importaciones reducen ambas las exportaciones netas.

**La política fiscal en el extranjero.** ¿Qué ocurre con el tipo de cambio real si los gobiernos extranjeros elevan las compras del Estado o bajan los impuestos? Este cambio de política fiscal reduce el ahorro mundial y eleva el tipo de interés mundial. La subida del tipo de interés mundial reduce el ahorro interior,  $I$ , lo que eleva  $S - I$  y, por lo tanto,  $XN$ . Es decir, la subida del tipo de interés mundial genera un superávit comercial.

La figura 6.10 muestra que este cambio de política desplaza la línea recta vertical  $S - I$  hacia la derecha, y eleva la oferta de moneda nacional que se invierte



**Figura 6.9. Influencia de una política fiscal expansiva adoptada en el interior en el tipo de cambio real.** Una política fiscal expansiva adoptada en el interior, por ejemplo, un aumento de las compras del Estado o una reducción de los impuestos, reduce el ahorro nacional. La disminución del ahorro reduce la oferta de moneda nacional que se cambia en divisas de  $S_1 - I$  a  $S_2 - I$ . Este desplazamiento eleva el tipo de cambio real de equilibrio de  $\epsilon_1$  a  $\epsilon_2$ .

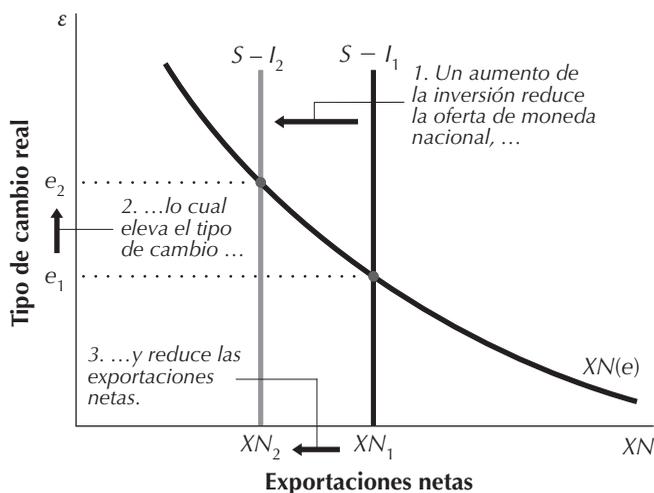


**Figura 6.10. Influencia de una política fiscal expansiva adoptada en el extranjero en el tipo de cambio real.** La política fiscal expansiva adoptada en el extranjero reduce el ahorro mundial y eleva el tipo de interés mundial de  $r_1^*$  a  $r_2^*$ . La subida del tipo de interés mundial reduce la inversión en el interior, lo cual eleva, a su vez, la oferta de moneda nacional para cambiar en divisas. Como consecuencia, el tipo de cambio real de equilibrio baja de  $\epsilon_1$  a  $\epsilon_2$ .

en el extranjero. El tipo de cambio real de equilibrio baja. Es decir, la moneda nacional pierde valor y los bienes interiores se abaratan en relación con los extranjeros.

**Desplazamientos de la demanda de inversión.** ¿Qué ocurre con el tipo de cambio real si la demanda de inversión aumenta en el interior, debido quizá a que el Parlamento aprueba una deducción fiscal a la inversión? Al tipo de interés mundial dado, el aumento de la demanda de inversión provoca un aumento de la inversión. Un aumento del valor de  $I$  significa una reducción de los valores de  $S - I$  y  $XN$ . Es decir, el aumento de la demanda de inversión origina un déficit comercial.

La figura 6.11 muestra que el aumento de la demanda de inversión desplaza la línea recta vertical  $S - I$  hacia la izquierda, reduciendo la oferta de moneda nacional para invertir en el extranjero. El tipo de cambio real de equilibrio sube. Por consiguiente, cuando la deducción fiscal por inversión aumenta el atractivo de invertir en nuestro país, también aumenta el valor de la moneda nacional necesaria para realizar estas inversiones. Cuando dicha moneda se aprecia, los bienes interiores se encarecen en relación con los extranjeros, por lo que disminuyen las exportaciones netas.



**Figura 6.11. Influencia de un aumento de la demanda de inversión en el tipo de cambio real.** Un aumento de la demanda de inversión eleva la cantidad de inversión interior de  $I_1$  a  $I_2$ . Como consecuencia, la oferta de moneda nacional para cambiar en divisas disminuye de  $S - I_1$  a  $S - I_2$ . Esta disminución de la oferta eleva el tipo de cambio real de equilibrio de  $\varepsilon_1$  a  $\varepsilon_2$ .

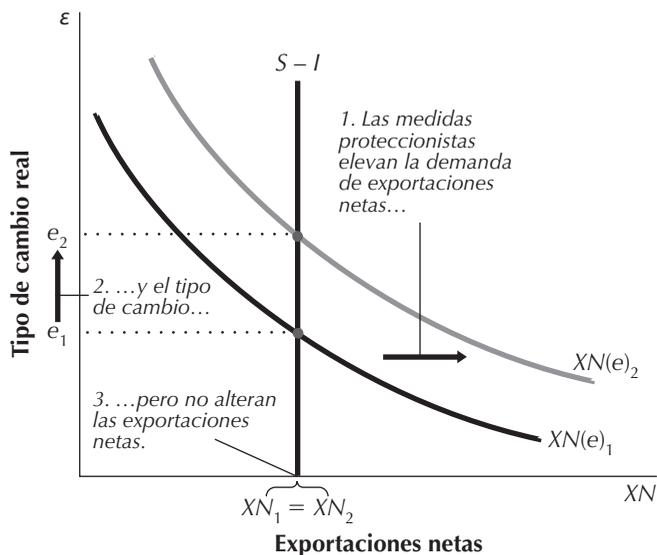
## Efectos de la política comercial

Una vez que tenemos un modelo que explica la balanza comercial y el tipo de cambio real, contamos con los instrumentos necesarios para examinar los efectos macroeconómicos de la política comercial. Las medidas comerciales, entendidas en un sentido amplio, tienen por objeto influir directamente en la cantidad de bienes y servicios que se exportan o se importan. Generalmente, tratan de proteger a las industrias nacionales de la competencia extranjera, bien estableciendo un impuesto sobre las importaciones (un arancel), bien restringiendo la cantidad de bienes y servicios que pueden importarse (un contingente).

A modo de ejemplo de política comercial proteccionista, veamos qué ocurriría si el Gobierno prohibiera la importación de automóviles extranjeros. Dado un tipo de cambio real cualquiera, ahora las importaciones serían menores, lo que implica que las exportaciones netas (las exportaciones menos las importaciones) serían mayores. Por lo tanto, la curva de exportaciones netas se desplazaría hacia fuera, como en la figura 6.12. Para ver los efectos de esta medida, comparemos el equilibrio inicial con el nuevo. En el nuevo equilibrio, el tipo de cambio real es más alto y las exportaciones netas no han variado. A pesar del desplazamiento de la curva de exportaciones netas, el nivel de exportaciones netas de equilibrio no varía, ya que la política proteccionista no altera ni el ahorro ni la inversión.

Este análisis muestra que las medidas comerciales proteccionistas no afectan a la balanza comercial. Esta sorprendente conclusión suele pasarse por alto en los debates populares sobre la política comercial. Como un déficit comercial refleja un exceso de las importaciones sobre las exportaciones, cabría imaginar que una reducción de las importaciones –por ejemplo, prohibiendo las importaciones de automóviles extranjeros– reduciría el déficit comercial. Sin embargo, nuestro modelo muestra que las medidas proteccionistas solo provocan una apreciación del tipo de cambio real. La subida del precio de los bienes interiores en relación con los extranjeros tiende a reducir las exportaciones netas, estimulando las importaciones y reduciendo las exportaciones. Por lo tanto, la apreciación contrarresta el aumento de las exportaciones netas que es directamente atribuible a la restricción del comercio.

Aunque las medidas comerciales proteccionistas no alteran la balanza comercial, afectan a la cantidad de comercio. Como hemos visto, dado que el tipo de cambio real se aprecia, los bienes y servicios que producimos se encarecen en relación con los extranjeros. Por lo tanto, exportamos menos en el nuevo equilibrio. Como las exportaciones netas no varían, también debemos importar menos (la apreciación del tipo de cambio estimula en cierta medida las importaciones, pero eso solo contrarresta en parte la disminución que experimentan debido a la restricción del comercio). Las medidas proteccionistas reducen, pues, tanto la cantidad de importaciones como la de exportaciones.



**Figura 6.12. Influencia de las medidas comerciales proteccionistas en el tipo de cambio real.** Una medida comercial proteccionista, por ejemplo, una prohibición de los automóviles importados, desplaza la curva de exportaciones netas de  $XN(\epsilon)_1$  a  $XN(\epsilon)_2$ , lo que eleva el tipo de cambio real de  $\epsilon_1$  a  $\epsilon_2$ . Obsérvese que a pesar del desplazamiento de la curva de exportaciones netas, el nivel de exportaciones netas de equilibrio no varía.

Esta reducción del volumen total de comercio es la razón por la que los economistas se oponen casi siempre a las medidas proteccionistas. El comercio internacional beneficia a todos los países al permitir que cada uno se especialice en lo que produce mejor y al suministrar a cada uno una variedad mayor de bienes y servicios. Las medidas proteccionistas reducen estas ganancias derivadas del comercio. Aunque benefician a algunos grupos sociales –por ejemplo, la prohibición de importar automóviles ayuda a los fabricantes nacionales de automóviles–, la sociedad, en promedio, disfruta de un bienestar menor cuando la política comercial reduce el volumen de comercio internacional.

### Los determinantes del tipo de cambio nominal

Una vez que hemos visto qué determina el tipo de cambio real, a continuación centramos la atención en el tipo de cambio nominal, es decir, en la relación a la que se intercambian las monedas de dos países. Recuérdesse la relación entre el tipo de cambio real y el nominal:

$$\begin{array}{l} \text{Tipo de} \\ \text{cambio} \\ \text{real} \\ \varepsilon \end{array} = \begin{array}{l} \text{Tipo de} \\ \text{cambio} \\ \text{nominal} \\ e \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cociente} \\ \text{entre los} \\ \text{niveles de precios} \\ (P/P^*) \end{array}$$

El tipo de cambio nominal puede expresarse de la forma siguiente:

$$e = \varepsilon \times (P^*/P).$$

Esta ecuación muestra que el tipo de cambio nominal depende del tipo de cambio real y de los niveles de precios de los dos países. Dado el valor del tipo de cambio real, si el nivel interior de precios  $P$  sube, el tipo de cambio nominal,  $e$ , baja: como la moneda nacional vale menos, permite comprar menos yenes. Sin embargo, si sube el nivel de precios japonés,  $P^*$ , el tipo de cambio nominal sube: como el yen vale menos, una misma cantidad de moneda nacional permite comprar más yenes.

Es instructivo examinar las variaciones de los tipos de cambio en el transcurso del tiempo. La ecuación del tipo de cambio puede expresarse de la manera siguiente:

$$\begin{array}{l} \text{Variación porcentual de } e = \text{Variación porcentual de } \varepsilon + \\ \text{Variación porcentual de } P^* - \text{Variación porcentual de } P. \end{array}$$

La variación porcentual de  $\varepsilon$  es la variación del tipo de cambio real. La variación porcentual de  $P$  es nuestra tasa de inflación,  $\pi$ , y la variación porcentual de  $P^*$  es la tasa de inflación del país extranjero,  $\pi^*$ . En consecuencia, la variación porcentual del tipo de cambio nominal es

$$\begin{array}{l} \text{Variación porcentual de } e = \text{Variación porcentual de } \varepsilon + (\pi^* - \pi) \\ \text{Variación porcentual del} \\ \text{tipo de cambio nominal} = \text{Variación porcentual del} \\ \text{tipo de cambio real} + \text{Diferencia entre} \\ \text{las tasas de inflación} \end{array}$$

Esta ecuación indica que la variación porcentual del tipo de cambio nominal entre las monedas de dos países es igual a la variación porcentual del tipo de cambio real más la diferencia entre sus tasas de inflación. *Si un país tiene una elevada tasa de inflación en relación con la de nuestro país, con el paso del tiempo permitirá que una unidad de moneda nacional compre una cantidad cada vez mayor de la moneda extranjera. Si un país determinado tiene una baja tasa de inflación en relación con la de nuestro país, con el paso del tiempo hará que con la moneda nacional se compre una cantidad cada vez menor de la moneda extranjera.*

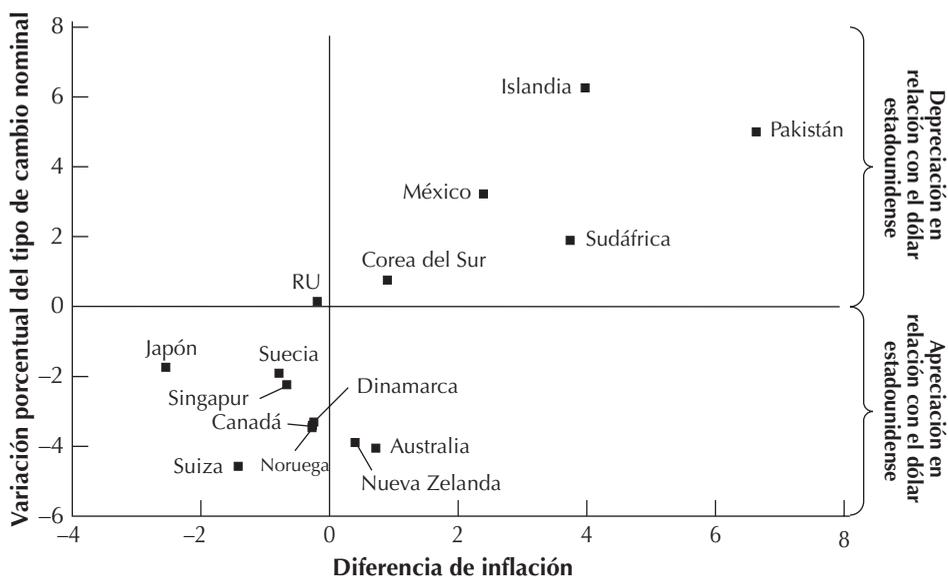
Este análisis muestra cómo afecta la política monetaria al tipo de cambio nominal. Sabemos por el capítulo 5 que un elevado crecimiento de la oferta mone-

taria causa una elevada inflación. Aquí acabamos de ver que una consecuencia de una elevada inflación es una depreciación de la moneda: cuando el valor de  $\pi$  es alto,  $e$  disminuye. En otras palabras, de la misma manera que el crecimiento de la cantidad de dinero eleva el precio de los bienes expresados en dinero, también tiende a elevar el precio de las monedas extranjeras expresadas en la moneda nacional.

## CASO PRÁCTICO

### La inflación y los tipos de cambio nominales

Si examinamos los datos sobre tipos de cambio y niveles de precios de diferentes países, en seguida veremos lo importante que resulta la inflación para explicar las variaciones del tipo de cambio nominal. Los ejemplos más espectaculares proce-



**Figura 6.13. Las diferencias de inflación y el tipo de cambio.** Este diagrama de puntos dispersos muestra la relación entre la inflación y el tipo de cambio nominal. El eje de abscisas muestra la tasa media de inflación de cada país menos la tasa media de inflación de Estados Unidos del periodo 2001–2010. El eje de ordenadas es la variación porcentual media del tipo de cambio de cada país (por dólar estadounidense) registrada en ese periodo. Esta figura muestra que los países que tienen una inflación relativamente alta tienden a tener monedas que se deprecian y que los países que tienen una inflación relativamente baja tienden a tener monedas que se aprecian.

*Fuente:* Fondo Monetario Internacional.

den de periodos de elevadísima inflación. Por ejemplo, el nivel de precios subió en México un 2.300 por ciento entre 1983 y 1988. Como consecuencia de esta inflación, el número de pesos que se podían comprar con un dólar estadounidense aumentó de 144 en 1983 a 2.281 en 1988.

La relación es la misma en el caso de los países que tienen una inflación más moderada. La figura 6.13 es un diagrama de puntos dispersos que muestra la relación entre la inflación y el tipo de cambio de 15 países. En el eje de abscisas, se representa la diferencia entre la tasa media de inflación de cada uno y la tasa media de inflación de Estados Unidos ( $\pi^* - \pi$ ). En el eje de ordenadas se encuentra la variación porcentual media del tipo de cambio entre la moneda de cada país y el dólar estadounidense (variación porcentual de  $e$ ). La relación positiva entre estas dos variables es evidente en esta figura. La correlación entre estas variables –un estadístico que va de  $-1$  a  $+1$  y que mide el grado en que están relacionadas las variables– es 0,81. Los países que tienen una inflación relativamente alta tienden a tener monedas que se deprecian (es posible comprar más con los dólares conforme pasa el tiempo) y los que tienen una inflación relativamente baja tienden a tener monedas que se aprecian (es posible comprar menos con los dólares conforme pasa el tiempo).

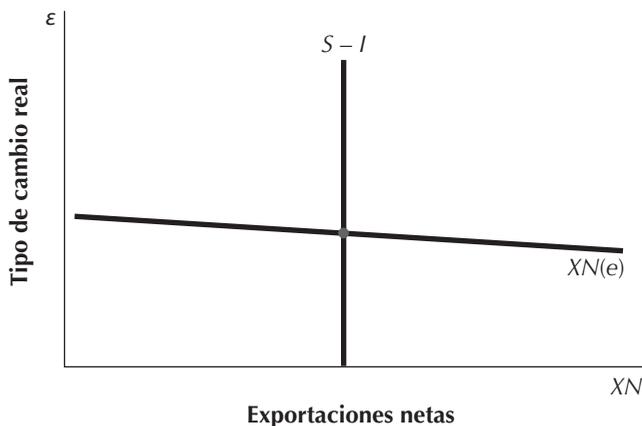
Consideremos, a modo de ejemplo, el tipo de cambio entre los francos suizos y el dólar estadounidense. Tanto Suiza como Estados Unidos han tenido inflación durante esta década, por lo que tanto el franco como el dólar compran menos bienes que antes. Pero como muestra la figura 6.13, en Suiza la inflación ha sido menor que en Estados Unidos. Eso significa que el valor del franco ha disminuido menos que el del dólar. Por lo tanto, el número de francos suizos que pueden comprarse con un dólar estadounidense ha disminuido con el paso del tiempo. ■

### **El caso especial de la paridad del poder adquisitivo**

Según una famosa hipótesis en economía, llamada ley de un solo precio, un mismo bien no puede venderse simultáneamente a diferentes precios en diferentes lugares. Si un quintal de trigo se vendiera por menos en Nueva York que en Chicago, sería rentable comprarlo en Nueva York y venderlo en Chicago. Esta posibilidad de obtener beneficios en seguida sería evidente para los astutos arbitrajistas, que son personas que se especializan en «comprar barato» en un mercado y «vender caro» en otro. Cuando los arbitrajistas aprovecharan esa oportunidad, elevarían la demanda de trigo en Nueva York y la oferta en Chicago, lo cual presionaría al alza sobre el precio en Nueva York y a la baja en Chicago, por lo que los precios se igualarían en los dos mercados.

La ley de un solo precio aplicada al mercado internacional se denomina **paridad del poder adquisitivo**. Establece que si el arbitraje internacional es posible, un dólar (o cualquier otra moneda) debe tener el mismo poder adquisitivo en todos los países. El razonamiento es el siguiente. Si con un euro se pudiera comprar más trigo en España que en el extranjero, habría oportunidades de obtener beneficios comprando trigo en este país y vendiéndolo en el extranjero. Los arbitrajistas que tratan de obtener beneficios presionarían al alza sobre el precio español del trigo en relación con el precio extranjero. Asimismo, si con un euro se pudiera comprar más trigo en el extranjero que en España, los arbitrajistas comprarían trigo en el extranjero y lo venderían en este país, presionando a la baja sobre el precio interior en relación con el precio extranjero. Por consiguiente, la búsqueda de beneficios por parte de los arbitrajistas internacionales hace que los precios del trigo sean iguales en todos los países.

Podemos interpretar la doctrina de la paridad del poder adquisitivo utilizando el modelo del tipo de cambio real. La rápida intervención de estos arbitrajistas internacionales significa que las exportaciones netas son muy sensibles a pequeñas variaciones del tipo de cambio real. Una pequeña reducción del precio de los bienes nacionales en relación con los extranjeros –es decir, una pequeña reducción del tipo de cambio real– lleva a los arbitrajistas a comprar bienes en nuestro país y a venderlos en el extranjero. Asimismo, una pequeña subida del precio relativo de los bienes nacionales lleva a los arbitrajistas a importar bienes del extranjero. Por lo tanto, como muestra la figura 6.14, la curva de exportaciones netas es muy



**Figura 6.14. La paridad del poder adquisitivo.** La ley de un solo precio aplicada al mercado internacional sugiere que las exportaciones netas son muy sensibles a las pequeñas variaciones del tipo de cambio real. Esta gran sensibilidad se refleja aquí con una curva de exportaciones netas muy plana.

plana en torno al tipo de cambio real que iguala el poder adquisitivo de los países: cualquier pequeña variación del tipo de cambio real provoca una gran variación en las exportaciones netas. Esta extraordinaria sensibilidad de las exportaciones netas garantiza que el tipo de cambio real de equilibrio siempre esté próximo al nivel que garantiza la paridad del poder adquisitivo.

La paridad del poder adquisitivo tiene dos importantes consecuencias. En primer lugar, como la curva de exportaciones netas es plana, las variaciones del ahorro o de la inversión no influyen en el tipo de cambio real o nominal. En segundo lugar, como el tipo de cambio real se mantiene fijo, todas las variaciones del tipo de cambio nominal se deben a variaciones de los niveles de precios.

¿Es realista la doctrina de la paridad del poder adquisitivo? La mayoría de los economistas creen que a pesar de su lógica atractiva, no describe con total precisión el mundo. En primer lugar, muchos bienes no se comercian fácilmente. Un corte de pelo puede ser más caro en Tokio que en Barcelona y, sin embargo, no hay cabida para el arbitraje internacional, ya que es imposible transportar los cortes de pelo. En segundo lugar, ni siquiera los bienes comerciables son siempre sustitutivos perfectos. Algunos consumidores prefieren los Toyota y otros los Ford. Por lo tanto, el precio relativo de los Toyota y de los Ford puede variar en alguna medida sin brindar oportunidades de obtener beneficios. Por estas razones, los tipos de cambio reales varían, en realidad, con el paso del tiempo.

Aunque la doctrina de la paridad del poder adquisitivo no describe perfectamente el mundo, da razones para esperar que las variaciones del tipo de cambio real sean limitadas. Su argumento básico es válido: cuanto más se aleje el tipo de cambio real del nivel que predice la paridad del poder adquisitivo, mayor será el incentivo para que alguien se dedique al arbitraje internacional de bienes. Aunque no podemos recurrir a la paridad del poder adquisitivo para eliminar toda variación del tipo de cambio real, esta doctrina da razones para esperar que las variaciones del tipo de cambio real sean normalmente pequeñas o temporales.<sup>3</sup>

## CASO PRÁCTICO

---

### El Big Mac en todo el mundo

La doctrina de la paridad del poder adquisitivo afirma que una vez realizados los ajustes apropiados para tener en cuenta los tipos de cambio, deberíamos observar que los bienes se venden al mismo precio en todo el mundo. Y, a la inversa, esta

---

<sup>3</sup> Para aprender más sobre la paridad del poder adquisitivo, véase Kenneth A. Froot y Kenneth Rogoff, «Perspectives on PPP and Long-Run Real Exchange Rates», en Gene M. Grossman y Kenneth Rogoff (comps.), *Handbook of International Economics*, vol. 3, Amsterdam, North-Holland, 1995.

**Cuadro 6.4. Los precios de un Big Mac y el tipo de cambio: una aplicación de la paridad del poder adquisitivo.**

País	Moneda	Precio Big Mac	Tipo de cambio (por dólar)	
			Predicho	Efectivo
Indonesia	Rupia	22.534,00	5.537	8.523,0
Colombia	Peso	8.400,00	2.064	1.771,0
Corea del Sur	Won	3.700,00	909	1.056,0
Chile	Peso	1.850,00	455	463,0
Hungría	Forint	760,00	187	188,0
Japón	Yen	320,00	78,6	78,4
Pakistán	Rupia	205,00	50,4	86,3
Filipinas	Peso	118,00	29,0	42,0
India	Rupia	84,00	20,6	44,4
Rusia	Rublo	75,00	18,4	27,8
Taiwán	Dólar	75,00	18,4	28,8
Tailandia	Baht	70,00	17,2	29,8
Rep. Checa	Corona	69,30	17,0	17,0
Suecia	Corona	48,40	11,9	6,3
Noruega	Corona	45,00	11,1	5,4
México	Peso	32,00	7,86	11,70
Dinamarca	Corona	28,50	7,00	5,20
Argentina	Peso	20,00	4,91	4,13
Sudáfrica	Rand	19,45	4,78	6,77
Israel	Shekel	15,90	3,91	3,40
Hong Kong	Dólar	15,10	3,71	7,79
China	Yuan	14,70	3,61	6,45
Egipto	Libra	14,10	3,46	5,96
Perú	Sol	10,00	2,46	2,74
Arabia Saudí	Riyal	10,00	2,46	3,75
Brasil	Real	9,50	2,33	1,54
Polonia	Zloty	8,63	2,12	2,80
Malasia	Ringgit	7,20	1,77	2,97
Suiza	Franco	6,50	1,60	0,81
Turquía	Lira	6,50	1,60	1,72
Nueva Zelanda	Dólar	5,10	1,25	1,16
Canadá	Dólar	4,73	1,16	0,95
Australia	Dólar	4,56	1,12	0,92
Singapur	Dólar	4,41	1,08	1,21
Estados Unidos	Dólar	4,07	1,00	1,00
Zona del euro	Euro	3,44	0,85	0,70
Reino Unido	Libra	2,39	0,59	0,61

*Nota:* El tipo de cambio predicho es el tipo de cambio que haría que el precio de un Big Mac en ese país fuera igual al precio que tiene en Estados Unidos.

*Fuente:* *The Economist*, 28 de julio de 2011.

doctrina afirma que el tipo de cambio entre dos países debe depender de sus niveles de precios.

Para ver en qué medida se cumple esta doctrina, *The Economist*, revista internacional, recoge periódicamente datos sobre el precio de un bien que se vende en muchos países: la hamburguesa Bic Mac de McDonald's. Según la paridad del poder adquisitivo, el precio de un Big Mac debe estar estrechamente relacionado con el tipo de cambio nominal del país. Cuanto más alto sea el precio de un Big Mac en la moneda local, más alto debería ser el tipo de cambio (expresado en unidades de moneda local por dólar estadounidense).

El cuadro 6.4 presenta los precios internacionales vigentes en 2011, en que un Big Mac se vendía a 4,07 dólares en Estados Unidos (este era el precio medio en Nueva York, San Francisco, Chicago y Atlanta). Con estos datos, podemos utilizar la doctrina de la paridad del poder adquisitivo para predecir los tipos de cambio nominales. Por ejemplo, como un Big Mac costaba 320 yenes en Japón, podríamos predecir que el tipo de cambio entre el dólar y el yen era  $320/4,07$ , o sea, 78,6 yenes por dólar. A este tipo de cambio, un Big Mac habría costado lo mismo en Japón que en Estados Unidos.

El cuadro 6.4 muestra los tipos de cambio predichos y efectivos de 36 países más la zona euro ordenados según el tipo de cambio predicho. Se observa que la evidencia sobre la paridad del poder adquisitivo es ambigua. Como muestran las dos últimas columnas, el tipo de cambio efectivo y el predicho son muy parecidos. Nuestra teoría predice, por ejemplo, que con un dólar estadounidense se compra el máximo número de rupias indonesias y el mínimo número de libras esterlinas, lo cual es cierto. En el caso de Japón, el tipo de cambio predicho de 78,6 yenes por dólar es muy cercano al efectivo de 78,4. Sin embargo, las predicciones de la teoría distan de ser exactas y, en muchos casos, se alejan un 30 por ciento o más. Por lo tanto, aunque la teoría de la paridad del poder adquisitivo da una idea aproximada del nivel de los tipos de cambio, no los explica totalmente. ■

#### **6.4 Conclusiones: el ejemplo de Estados Unidos como gran economía abierta**

En este capítulo hemos visto cómo se comporta una pequeña economía abierta. Hemos examinado los determinantes del movimiento internacional destinados a la acumulación de capital y el movimiento internacional de bienes y servicios. También hemos examinado los determinantes de los tipos de cambio reales y nominales de un país. Nuestro análisis muestra cómo afectan distintas políticas –monetarias, fiscales y comerciales– a la balanza comercial y al tipo de cambio.

La economía que hemos estudiado es «pequeña» en el sentido de que su tipo de interés se fija en los mercados financieros mundiales. Es decir, hemos supuesto

que esta economía no influye en el tipo de interés mundial y que puede pedir y conceder préstamos al tipo de interés mundial en cantidades ilimitadas. Este supuesto contrasta con el que postulamos al estudiar la economía cerrada en el capítulo 3. En la economía cerrada, el tipo de interés interior equilibra el ahorro interior y la inversión interior, lo que significa que las políticas que influyen en el ahorro o en la inversión alteran el tipo de interés de equilibrio.

¿Cuál de estos análisis debe aplicarse a una economía de un país grande como Estados Unidos? La respuesta es que ambos, en alguna medida. Estados Unidos no es tan grande ni está tan aislado como para ser inmune a lo que ocurre en otros países. Los grandes déficit comerciales de las décadas de 1980, 1990 y 2000 muestran la importancia de los mercados financieros internacionales para financiar la inversión de Estados Unidos. Por consiguiente, el análisis de la economía cerrada del capítulo 3 no puede explicar totalmente por sí solo la influencia de la política económica en una economía grande como la estadounidense.

Sin embargo, la economía estadounidense no es tan pequeña ni tan abierta para que se aplique perfectamente el análisis de este capítulo. En primer lugar, Estados Unidos es suficientemente grande para influir en los mercados financieros mundiales. En segundo lugar, el capital puede no ser totalmente móvil internacionalmente. Si la gente prefiere tener su patrimonio en activos nacionales en lugar de extranjeros, los fondos destinados a la acumulación de capital no fluirán libremente de unos países a otros para igualar sus tipos de interés. Por estas dos razones, no podemos aplicar sin más nuestro modelo de una pequeña economía abierta a un país como Estados Unidos.

Cuando analizamos la política de un país como Estados Unidos, necesitamos combinar la lógica de la economía cerrada del capítulo 3 y la lógica de la pequeña economía abierta de este capítulo. En el apéndice del presente capítulo elaboramos un modelo de una economía que se encuentra entre estos dos extremos. En este caso intermedio, existen préstamos internacionales, pero el tipo de interés no se fija en los mercados financieros mundiales, sino que cuanto más préstamos pide esta economía en el extranjero, más alto debe ser el tipo de interés que debe ofrecer a los inversores extranjeros. Como cabría esperar, los resultados son una mezcla de los dos casos extremos que ya hemos examinado.

Consideremos, por ejemplo, una reducción del ahorro nacional provocada por una expansión fiscal. Esta medida eleva el tipo de interés y reduce la inversión, al igual que en la economía cerrada. También reduce la salida neta de capital, provocando un déficit comercial y una apreciación del tipo de cambio, como en la pequeña economía abierta. Por lo tanto, aunque el modelo de la pequeña economía abierta que hemos examinado aquí no describe exactamente una economía como la de Estados Unidos, da una respuesta más o menos correcta a la pregunta de cómo afecta la política económica a la balanza comercial y al tipo de cambio.

## Resumen

1. Las exportaciones netas son la diferencia entre las exportaciones y las importaciones. Son iguales a la diferencia entre lo que producimos y lo que demandamos para consumo, inversión y compras del Estado.
2. La salida neta de capital es el exceso del ahorro interior sobre la inversión interior. La balanza comercial es la cantidad recibida por nuestras exportaciones netas de bienes y servicios. La identidad de la contabilidad nacional muestra que la salida neta de capital siempre es igual a la balanza comercial.
3. La influencia de cualquier política económica en la balanza comercial puede averiguarse examinando su influencia en el ahorro y la inversión. Las medidas que elevan el ahorro o reducen la inversión generan un superávit comercial y las que reducen el ahorro o elevan la inversión provocan un déficit comercial.
4. El tipo de cambio nominal es la relación a la que la gente intercambia la moneda de un país por la de otro. El tipo de cambio real es la relación a la que la gente intercambia los bienes producidos en los dos países. El tipo de cambio real es igual al tipo nominal multiplicado por el cociente entre los niveles de precios de los dos países.
5. Dado que el tipo de cambio real es el precio de los bienes interiores en relación con los extranjeros, una apreciación del tipo de cambio real tiende a reducir las exportaciones netas. El tipo de cambio real de equilibrio es la relación a la que la cantidad demandada de exportaciones netas es igual a la salida neta de capital.
6. El tipo de cambio nominal está determinado por el tipo de cambio real y los niveles de precios de los dos países. Manteniéndose todo lo demás constante, una elevada tasa de inflación hace que la moneda se deprecie.

## Conceptos clave

Exportaciones netas  
Balanza comercial  
Salida neta de capital  
Superávit y déficit comercial  
Comercio equilibrado

Pequeña economía abierta  
Tipo de interés mundial  
Tipo de cambio nominal  
Tipo de cambio real  
Paridad del poder adquisitivo

### Preguntas de repaso

1. ¿Qué son la salida neta de capital y la balanza comercial? Explique la relación que existe entre ellas.
2. Defina el tipo de cambio nominal y el real.
3. Si una pequeña economía abierta reduce el gasto militar, ¿qué ocurre con el ahorro, la inversión, la balanza comercial, el tipo de interés y el tipo de cambio?
4. Si una pequeña economía abierta prohíbe la importación de reproductores de DVD japoneses, ¿qué ocurre con el ahorro, la inversión, la balanza comercial, el tipo de interés y el tipo de cambio?
5. Según la teoría de la paridad del poder adquisitivo, si la inflación es baja en Japón y alta en México, ¿qué ocurrirá con el tipo de cambio entre el yen japonés y el peso mexicano?

### Problemas y aplicaciones

1. Utilice el modelo de la pequeña economía abierta para predecir lo que ocurriría con la balanza comercial, el tipo de cambio real y el tipo de cambio nominal en respuesta a cada uno de los acontecimientos siguientes:
  - a) Una pérdida de confianza de los consumidores en el futuro les induce a gastar menos y a ahorrar más.
  - b) Una reforma fiscal aumenta el incentivo de las empresas para construir nuevas fábricas.
  - c) La introducción de una elegante versión de Toyota hace que algunos consumidores prefieran los automóviles extranjeros a los nacionales.
  - d) El banco central duplica la oferta monetaria.
  - e) Las nuevas reglamentaciones introducidas que restringen el uso de las tarjetas de crédito aumentan la demanda de dinero.
2. Consideremos una economía descrita por las siguientes ecuaciones:

$$Y = C + I + G + XN$$

$$Y = 5.000$$

$$G = 1.000$$

$$T = 1.000$$

$$C = 250 + 0,75(Y - T)$$

$$I = 1.000 - 50r$$

$$XN = 500 - 500 \text{ euros}$$

$$r = r^* = 5$$

- a) En esta economía, halle el ahorro nacional, la inversión, la balanza comercial y el tipo de cambio de equilibrio.

- b) Suponga ahora que  $G$  aumenta hasta 1.250. Halle el ahorro nacional, la inversión, la balanza comercial y el tipo de cambio de equilibrio. Explique los resultados.
  - c) Suponga ahora que el tipo de interés mundial sube del 5 al 10 por ciento ( $G$  es de nuevo 1.000). Halle el ahorro nacional, la inversión, la balanza comercial y el tipo de cambio de equilibrio. Explique los resultados.
3. El país de Andorret es una pequeña economía abierta. De repente, un cambio de las modas mundiales hace que sus exportaciones pierdan popularidad.
- a) ¿Qué ocurre en Andorret con el ahorro, la inversión, las exportaciones netas, el tipo de interés y el tipo de cambio?
  - b) A los ciudadanos de Andorret les gusta viajar a otros países. ¿Cómo les afectará esta variación del tipo de cambio?
  - c) Los responsables de la política fiscal de Andorret quieren ajustar los impuestos para mantener el tipo de cambio en su nivel anterior. ¿Qué deben hacer? Si lo hacen, ¿cómo afectará esta medida en general al ahorro, la inversión, las exportaciones netas y el tipo de interés?
4. En 2005, Ben Bernanke, gobernador de la Reserva Federal, declaró en un discurso lo siguiente: «En la última década, una combinación de fuerzas ha provocado un aumento significativo de la oferta mundial de ahorro –una superabundancia mundial de ahorro– que ayuda a explicar tanto el aumento del déficit por cuenta corriente de Estados Unidos [indicador general del déficit comercial] como el nivel relativamente bajo de los tipos de interés reales a largo plazo en el mundo actual». ¿Es esta afirmación coherente con los modelos que ha aprendido? Explique su respuesta.
5. ¿Qué ocurrirá con la balanza comercial y el tipo de cambio real de una pequeña economía abierta cuando aumenten las compras del Estado, por ejemplo, durante una guerra? ¿Depende su respuesta de que sea una guerra local o mundial?
6. En un caso práctico de este capítulo se llega a la conclusión de que si los países pobres ofrecieran mayor eficiencia en la producción y protección jurídica, la balanza comercial de los países ricos como Estados Unidos mostraría un superávit. Veamos por qué podría ser así.
- a) Si los países pobres ofrecieran mayor eficiencia en la producción y protección jurídica, ¿qué ocurriría con la función de demanda de inversión en esos países?
  - b) ¿Cómo afectaría el cambio que describe en la parte (a) a la demanda de fondos prestables en los mercados financieros internacionales?
  - c) ¿Cómo afectaría el cambio que describe en la parte (a) al tipo de interés mundial?
  - d) ¿Cómo afectaría la variación del tipo de interés mundial que describe en la parte (c) a la balanza comercial en los países ricos?

7. El presidente de Estados Unidos está considerando la posibilidad de establecer un arancel sobre las importaciones de automóviles japoneses de lujo. Utilizando el modelo presentado en este capítulo, analice la medida desde el punto de vista económico y político. En concreto, ¿cómo afectaría al déficit comercial de Estados Unidos? ¿Y al tipo de cambio? ¿A quién perjudicaría? ¿Y a quién beneficiaría?
8. Suponga que China exporta televisores y utiliza el yuan como moneda, mientras que Rusia exporta vodka y utiliza el rublo. China tiene una oferta monetaria estable y un progreso tecnológico lento y continuo en la producción de televisores, mientras que en Rusia la oferta monetaria crece muy deprisa y no hay progreso tecnológico en la producción de vodka. Basándose en esta información, ¿qué predicción haría sobre el tipo de cambio real (medido en botellas de vodka por televisor) y sobre el tipo de cambio nominal (medido en rublos por yuan)? Explique su razonamiento (*pista*: para hacer la predicción sobre el tipo de cambio real, piense en la relación entre la escasez y los precios relativos).
9. Oceanía es una pequeña economía abierta. Suponga que un gran número de países comienza a subvencionar la inversión estableciendo una deducción fiscal por inversión (y ajusta al mismo tiempo otros impuestos para mantener constantes sus ingresos fiscales), pero Oceanía no establece ninguna subvención a la inversión.
  - a) ¿Qué ocurre con la demanda mundial de inversión en función del tipo de interés mundial?
  - b) ¿Qué ocurre con el tipo de interés mundial?
  - c) ¿Qué ocurre con la inversión en Oceanía?
  - d) ¿Qué ocurre con la balanza comercial de Oceanía?
  - e) ¿Qué ocurre con el tipo de cambio real de Oceanía?
10. Un amigo estadounidense le dice: «Viajar a México es mucho más barato hoy que hace diez años». «Hace diez años, con un dólar se compraban 10 pesos; este año, se compran 15.» ¿Está en lo cierto su amigo? Dado que la inflación total registrada durante todo este periodo fue del 25 por ciento en Estados Unidos y del 100 por ciento en México, ¿es hoy más caro viajar a México o más barato? Responda utilizando un ejemplo concreto –por ejemplo, un perrito caliente estadounidense frente a un taco mexicano– que convenza a su amigo.
11. Usted lee en el periódico que el tipo de interés nominal es del 12 por ciento anual en Canadá y del 8 por ciento anual en la zona del euro. Suponga que los tipos de interés reales de los dos países se igualan y que se cumple la paridad del poder adquisitivo.
  - a) Utilizando la ecuación de Fisher, que analizamos en el capítulo 5, ¿qué puede deducir sobre la inflación esperada en Canadá y en Europa?

- b) ¿Qué puede deducir sobre la variación esperada del tipo de cambio entre el dólar canadiense y el euro?
- c) Un amigo le propone un plan para enriquecerse rápidamente: pedir un préstamo en un banco europeo a un 8 por ciento, depositar el dinero en un banco canadiense a un 12 por ciento y obtener un 4 por ciento de beneficios. ¿Dónde está el error de este plan?

## APÉNDICE

---

### La gran economía abierta

Cuando se analiza la política de países como Estados Unidos o Alemania (o la Unión Europea), es necesario combinar la lógica de la economía cerrada del capítulo 3 con la de la pequeña economía abierta de este. En este apéndice, presentamos un modelo de una economía que se encuentra entre estos dos extremos, llamada gran economía abierta.

### La salida neta de capital

La diferencia clave entre una pequeña economía abierta y una grande es la conducta de la salida neta de capital. En el modelo de la pequeña economía abierta, el capital entra y sale libremente de la economía a un tipo de interés mundial fijo  $r^*$ . El modelo de la gran economía abierta parte de un supuesto diferente sobre los flujos internacionales de capitales. Para comprender ese supuesto, conviene tener presente que la inversión exterior neta es la cantidad que prestan los inversores nacionales al extranjero menos la que prestan los inversores extranjeros al país en cuestión.

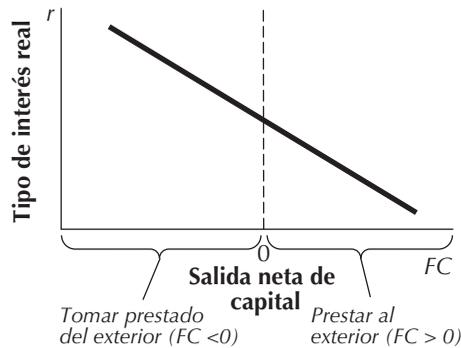
Imaginemos que un inversor estadounidense –por ejemplo, el gestor del patrimonio de una universidad estadounidense– tiene que decidir dónde va a invertir unos fondos. Puede invertir en el interior (por ejemplo, concediendo préstamos a empresas norteamericanas) o en el extranjero (concediendo préstamos a empresas extranjeras). Son muchos los factores que pueden influir en su decisión, pero seguramente uno de ellos es el tipo de interés que puede obtener. Cuanto más alto sea el tipo que pueda obtener en Estados Unidos, menos atractiva le parecerá la inversión exterior.

Los inversores extranjeros en Estados Unidos deben tomar una decisión similar. Tienen que elegir entre invertir en su país o prestar a Estados Unidos. Cuanto más alto sea el tipo de interés en este país, más dispuestos estarán a prestar a empresas norteamericanas y a comprar activos estadounidenses.

Por lo tanto, debido a la conducta tanto de los inversores nacionales como de los extranjeros, la entrada neta de capital en otros países, que representamos por medio de  $FC$ , está relacionada negativamente con el tipo de interés interior,  $r$ . Cuando sube el tipo de interés, disminuye la salida de ahorros al extranjero y entran más fondos para acumulación de capital procedentes de otros países. Esta relación se expresa de la forma siguiente:

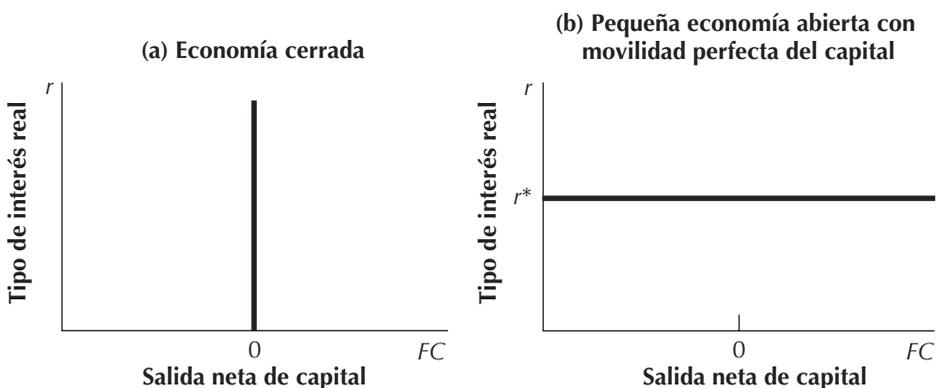
$$FC = FC(r).$$

Esta ecuación establece que la salida neta de capital es una función del tipo de interés interior. La figura 6.15 muestra esta relación. Obsérvese que la FC puede ser positiva o negativa, dependiendo de que la economía actúe de prestamista o de prestatario en los mercados financieros mundiales.



**Figura 6.15. Cómo depende la salida neta de capital del tipo de interés.** Una subida del tipo de interés interior disuade a los inversores nacionales de prestar al extranjero y anima a los inversores extranjeros a prestar a ese país. Por lo tanto, la salida neta de capital,  $FC$ , está relacionada negativamente con el tipo de interés.

Para ver qué relación tiene esta función de  $FC$  con nuestros modelos anteriores, examinemos la figura 6.16. Esta muestra dos casos especiales: una función de  $FC$  vertical y una horizontal.



**Figura 6.16. Dos casos especiales.** En la economía cerrada, representada en el panel (a), la salida neta de capital es nula a todos los tipos de interés. En la pequeña economía abierta con movilidad perfecta del capital, representada en el panel (b), la salida neta de capital es perfectamente elástica al tipo de interés mundial  $r^*$ .

La economía cerrada es el caso especial que muestra el panel (a) de la figura 6.16. En la economía cerrada, no hay préstamos internacionales y el tipo de interés se ajusta para equilibrar el ahorro y la inversión interiores. Eso significa que  $FC = 0$  a todos los tipos de interés. Esta situación surgiría si los inversores interiores y extranjeros no estuvieran dispuestos a tener activos extranjeros, independientemente del rendimiento. También podría surgir si el Gobierno prohibiera a sus ciudadanos realizar transacciones en los mercados financieros extranjeros, como hacen algunos.

La pequeña economía abierta con movilidad perfecta del capital es el caso especial que muestra el panel (b) de la figura 6.16. En este caso, el capital entra y sale libremente del país al tipo de interés mundial fijo  $r^*$ . Esta situación surgiría si los inversores interiores y extranjeros compraran el activo que tuviera el mayor rendimiento y si esta economía fuera demasiado pequeña para influir en el tipo de interés mundial. El tipo de interés de la economía sería el tipo vigente en los mercados financieros mundiales.

¿Por qué no viene determinado el tipo de interés de una gran economía abierta por el tipo de interés mundial? Por dos razones. En primer lugar, el país es suficientemente grande para influir en los mercados financieros mundiales. Cuanto más preste al extranjero, mayor es la oferta de préstamos en la economía mundial y más bajos serán los tipos de interés en todo el mundo. Cuanto más pida prestado al extranjero (es decir, cuanto más negativo sea  $FC$ ), más altos serán los tipos de interés mundiales. Utilizamos la expresión «gran economía abierta» porque este modelo se aplica a una economía suficientemente grande para influir en los tipos de interés mundiales.

Existe, sin embargo, una segunda razón por la que el tipo de interés de una economía puede no venir determinado por el tipo de interés mundial: el capital puede no ser totalmente móvil. Es decir, los inversores nacionales y extranjeros prefieren tener su riqueza en activos de su propio país a tenerla en activos extranjeros. Esta preferencia por los activos nacionales podría deberse a una información imperfecta sobre los activos extranjeros o a obstáculos impuestos por el Gobierno a los préstamos internacionales. En cualquiera de los dos casos, los fondos para la acumulación de capital no se moverían libremente hasta igualar los tipos de interés en todos los países, sino que la salida neta de capital dependería del tamaño de la diferencia entre los tipos de interés interiores y los extranjeros. Los inversores del país solo prestarían al extranjero si los tipos de interés nacionales fueran relativamente bajos y los inversores extranjeros solo prestarían en ese país si sus tipos de interés fueran relativamente altos. Por consiguiente, el modelo de la gran economía abierta puede aplicarse incluso a una pequeña economía si el capital no entra y sale libremente de la economía.

Por lo tanto, bien porque la gran economía abierta influye en los tipos de interés mundiales, bien porque el capital es imperfectamente móvil, o quizá por

ambas razones, la función  $FC$  tiene pendiente negativa. Salvo en el caso de esta nueva función  $FC$  de pendiente negativa, el modelo de la gran economía abierta se parece al de la pequeña. En el siguiente apartado atamos todos los cabos.

### El modelo

Para comprender cómo funciona la gran economía abierta, es necesario examinar dos mercados clave: el mercado de fondos prestables (en el que se determina el tipo de interés) y el de divisas (en el que se determina el tipo de cambio). El tipo de interés y el tipo de cambio son los dos precios que rigen la asignación de los recursos.

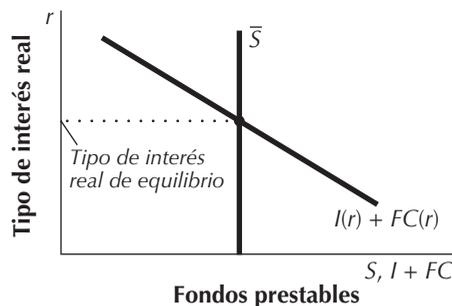
**El mercado de fondos prestables.** El ahorro de una economía abierta,  $S$ , se utiliza de dos formas: para financiar la inversión interior,  $I$ , y para financiar la salida neta de capital,  $FC$ . Podemos expresarlo de la forma siguiente:

$$S = I + FC.$$

Veamos cómo se determinan estas tres variables. El ahorro nacional depende del nivel de producción, de la política fiscal y de la función de consumo. La inversión y la inversión exterior neta dependen ambas del tipo de interés. Podemos expresarlo de la manera siguiente:

$$\bar{S} = I(r) + FC(r).$$

La figura 6.17 muestra el mercado de fondos prestables. La oferta de fondos prestables es el ahorro nacional. La demanda de fondos prestables es la suma de la



**Figura 6.17. El mercado de fondos prestables en la gran economía abierta.** Al tipo de interés de equilibrio, la oferta de fondos prestables procedentes del ahorro  $S$  es igual a la demanda de fondos prestables procedentes de la inversión interior,  $I$ , y de la salida neta de capital,  $FC$ .

demanda de inversión interior y la de inversión exterior (salida neta de capital). El tipo de interés se ajusta para equilibrar la oferta y la demanda.

**El mercado de divisas.** Examinemos ahora la relación entre la salida neta de capital y la balanza comercial. La identidad de la contabilidad nacional nos dice que

$$XN = S - I.$$

Dado que  $XN$  es una función del tipo de cambio y que  $FC = S - I$ , podemos formular la siguiente expresión:

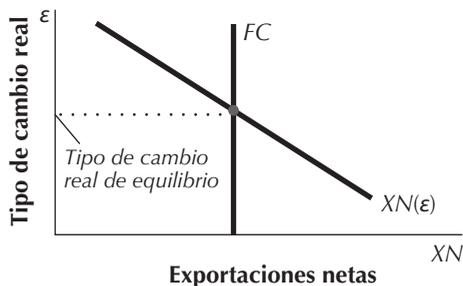
$$XN(\varepsilon) = FC.$$

La figura 6.18 muestra el equilibrio del mercado de divisas. Una vez más, el tipo de cambio real es el precio que equilibra la balanza comercial y la salida neta de capital.

La última variable que debemos examinar es el tipo de cambio nominal. Este es, al igual que antes, el tipo de cambio real multiplicado por el cociente entre los niveles de precios:

$$e = \varepsilon \times (P^*/P).$$

El tipo de cambio real se determina como en la figura 6.18 y los niveles de precios son determinados por la política monetaria interior y por la extranjera, como vimos en el capítulo 5. Las fuerzas que alteran el tipo de cambio real o los niveles de precios también alteran el tipo de cambio nominal.

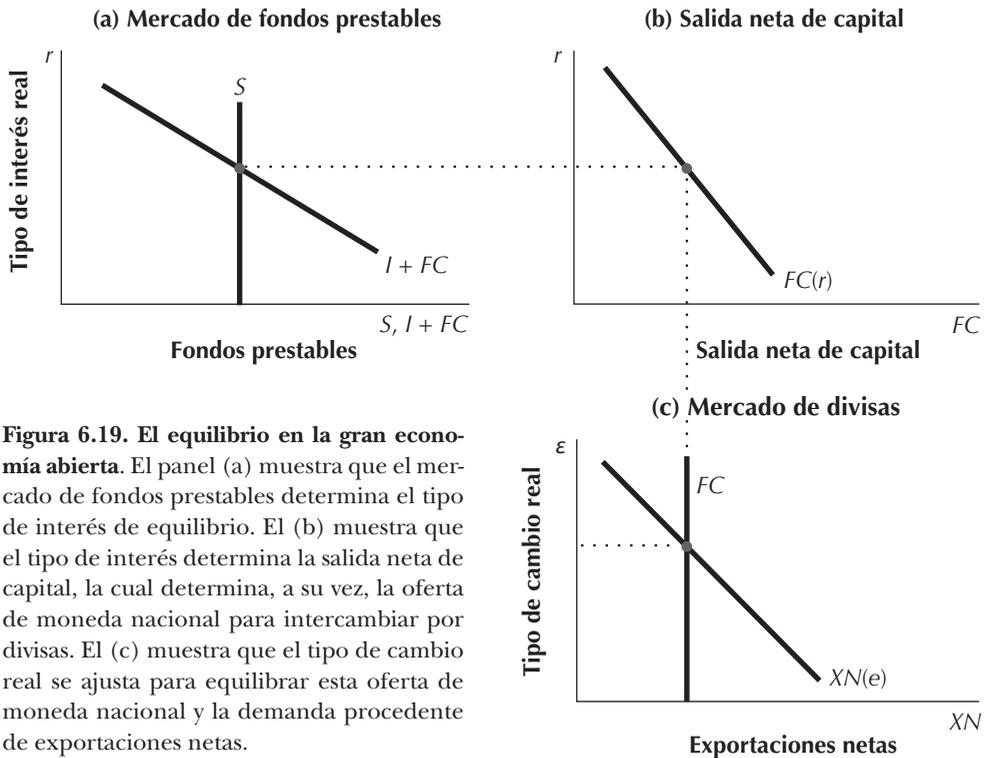


**Figura 6.18. El mercado de divisas en la gran economía abierta.** Al tipo de cambio de equilibrio, la oferta de moneda nacional procedente de la salida neta de capital,  $FC$ , es igual a la demanda de moneda nacional procedente de las exportaciones netas de bienes y servicios,  $XN$ .

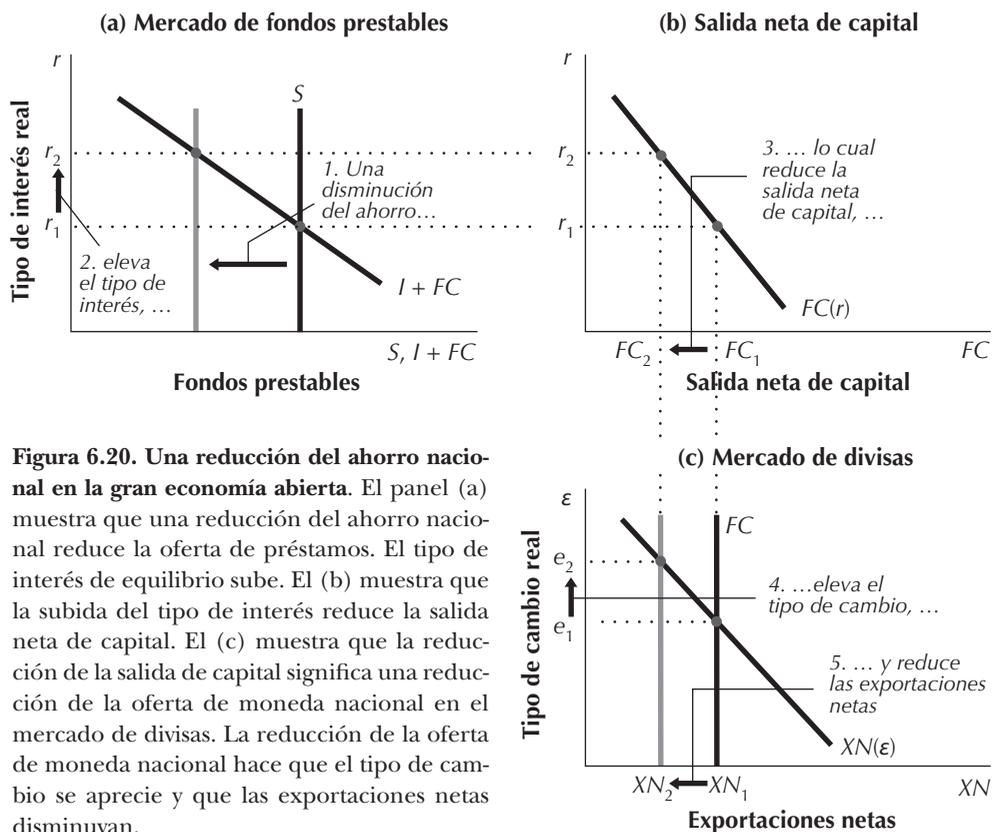
**La política económica en la gran economía abierta**

A continuación podemos ver cómo influye la política económica en la gran economía abierta. La figura 6.19 muestra los tres gráficos que necesitamos para el análisis. El panel (a) muestra el equilibrio del mercado de fondos prestables; el (b) muestra la relación entre el tipo de interés de equilibrio y la salida neta de capital; y el (c) muestra el equilibrio del mercado de divisas.

**La política fiscal interior.** Examinemos los efectos de una política fiscal expansiva, es decir, de un aumento de las compras del Estado o de una reducción de los impuestos. La figura 6.20 muestra lo que ocurre. La política reduce el ahorro nacional,  $S$ , disminuyendo así la oferta de préstamos y elevando el tipo de interés de equilibrio,  $r$ . La subida del tipo de interés reduce tanto la inversión interior,  $I$ , como la salida neta de capital,  $FC$ . La disminución de la salida neta de capital reduce la oferta de moneda nacional para intercambiar por divisas. El tipo de cambio se aprecia y las exportaciones netas disminuyen.



**Figura 6.19. El equilibrio en la gran economía abierta.** El panel (a) muestra que el mercado de fondos prestables determina el tipo de interés de equilibrio. El (b) muestra que el tipo de interés determina la salida neta de capital, la cual determina, a su vez, la oferta de moneda nacional para intercambiar por divisas. El (c) muestra que el tipo de cambio real se ajusta para equilibrar esta oferta de moneda nacional y la demanda procedente de exportaciones netas.

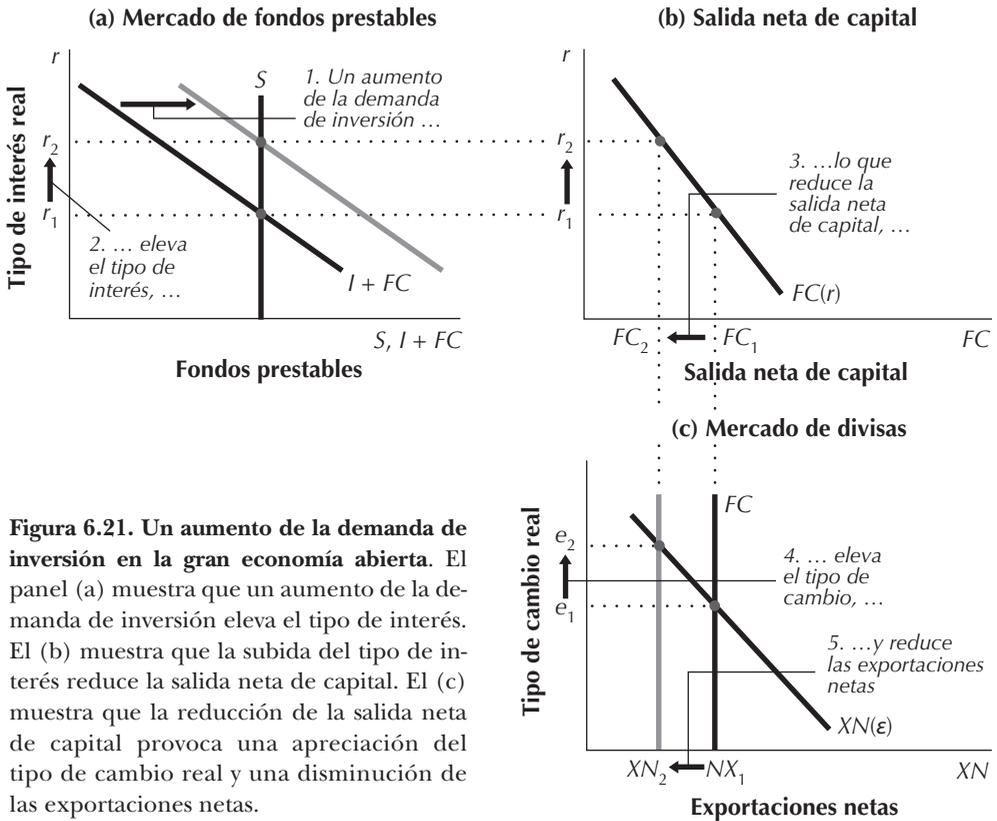


Obsérvese que en este modelo el efecto de la política fiscal combina el efecto que produce en la economía cerrada con el efecto que produce en la pequeña economía abierta. En una gran economía abierta, una expansión fiscal eleva el tipo de interés y reduce inversión, al igual que en la economía cerrada, y provoca un déficit comercial y una apreciación del tipo de cambio, al igual que en la pequeña economía abierta.

Una manera de ver la relación entre los tres tipos de economía consiste en examinar la identidad

$$S = I + XN.$$

En los tres casos, la política fiscal expansiva reduce el ahorro nacional  $S$ . En la economía cerrada, la disminución de  $S$  coincide con una disminución equivalente de  $I$ , por lo que  $XN$  permanece constante e igual a cero. En la pequeña economía abierta, la reducción de  $S$  coincide con una disminución equivalente de  $XN$ , por lo que  $I$  permanece constante en el nivel fijado por el tipo de interés mundial. La

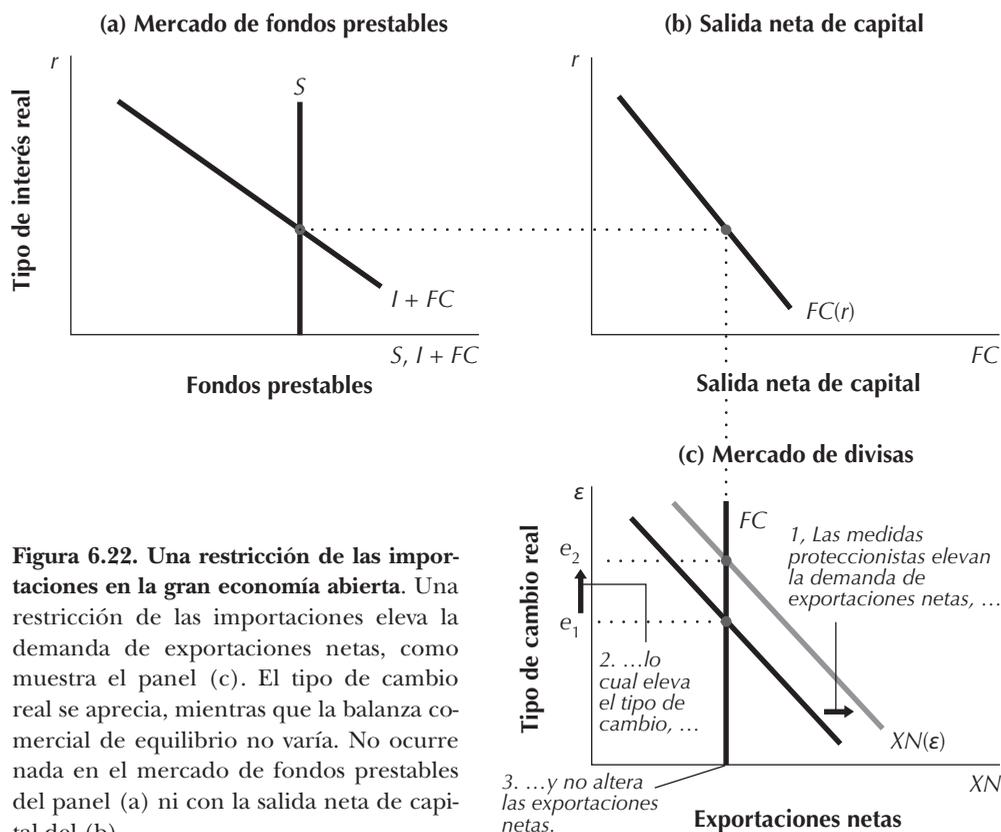


**Figura 6.21. Un aumento de la demanda de inversión en la gran economía abierta.** El panel (a) muestra que un aumento de la demanda de inversión eleva el tipo de interés. El (b) muestra que la subida del tipo de interés reduce la salida neta de capital. El (c) muestra que la reducción de la salida neta de capital provoca una apreciación del tipo de cambio real y una disminución de las exportaciones netas.

gran economía abierta es el caso intermedio: en ambos casos, tanto  $I$  como  $XN$  disminuyen menos que  $S$ .

**Desplazamientos de la demanda de inversión.** Supongamos que la curva de demanda de inversión se desplaza hacia fuera debido, por ejemplo, a que el Parlamento aprueba una deducción fiscal a la inversión. La figura 6.21 muestra el efecto. La demanda de fondos prestables aumenta, elevando el tipo de interés de equilibrio. La subida del tipo de interés reduce la salida neta de capital: los nacionales conceden menos fondos prestables al extranjero y los extranjeros conceden más préstamos a los nacionales. La reducción de la salida neta de capital reduce la oferta de moneda nacional en el mercado de divisas. El tipo de cambio se aprecia y las exportaciones netas disminuyen.

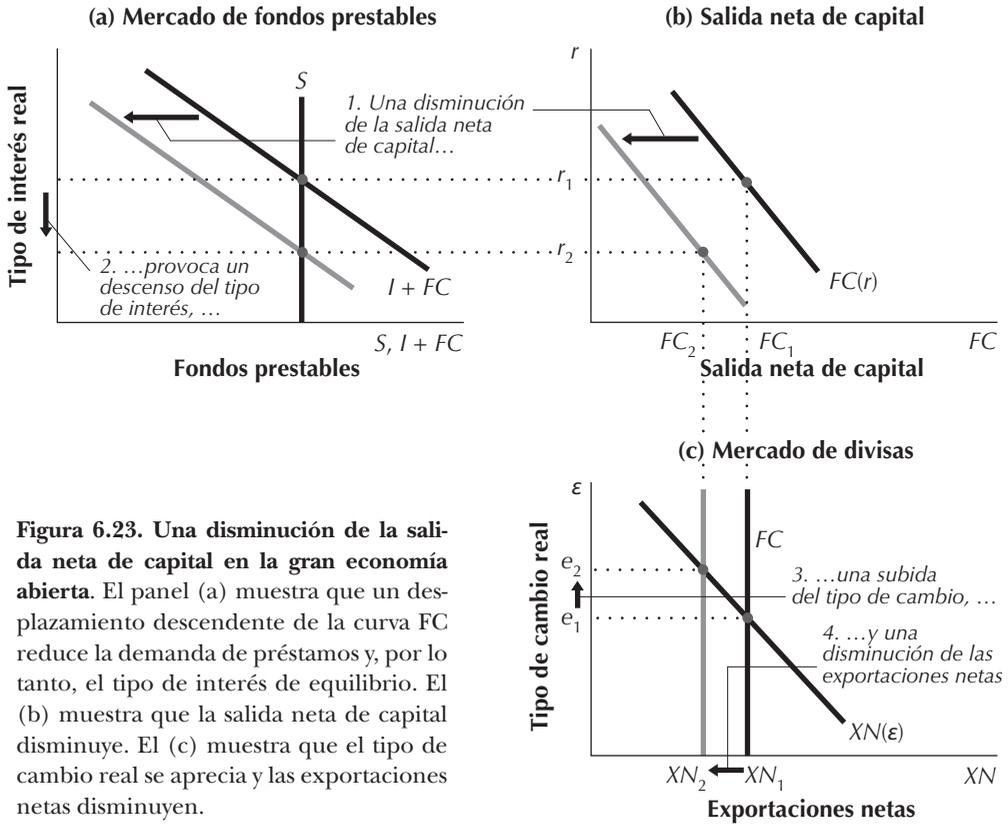
**La política comercial.** La figura 6.22 muestra el efecto de una restricción comercial, por ejemplo, un contingente sobre las importaciones. La reducción de la demanda de importaciones desplaza la curva de exportaciones netas hacia fuera.



**Figura 6.22.** Una restricción de las importaciones en la gran economía abierta. Una restricción de las importaciones eleva la demanda de exportaciones netas, como muestra el panel (c). El tipo de cambio real se aprecia, mientras que la balanza comercial de equilibrio no varía. No ocurre nada en el mercado de fondos prestables del panel (a) ni con la salida neta de capital del (b).

Como no ha cambiado nada en el mercado de fondos prestables, el tipo de interés no varía, lo cual implica, a su vez, que la inversión exterior neta no varía. El desplazamiento de la curva de exportaciones netas provoca una apreciación del tipo de cambio. La subida del tipo de cambio encarece los bienes nacionales en relación con los extranjeros, lo que reduce las exportaciones y fomenta las importaciones. Al final, la restricción comercial no afecta a la balanza comercial.

**Desplazamientos de la salida neta de capital.** Hay varias razones por las que la curva  $FC$  podría desplazarse. Una es la política fiscal extranjera. Supongamos, por ejemplo, que Alemania sea la gran economía que estamos estudiando y que Estados Unidos adopta una política fiscal que eleva el ahorro de ese país. Esta política reduce su tipo de interés. La reducción del tipo de interés estadounidense disuade a los inversores alemanes de prestar a Estados Unidos y anima a los inversores norteamericanos a prestar a Alemania. Dado un tipo de interés cualquiera, la salida neta de capital de Estados Unidos disminuye.



**Figura 6.23.** Una disminución de la salida neta de capital en la gran economía abierta. El panel (a) muestra que un desplazamiento descendente de la curva  $FC$  reduce la demanda de préstamos y, por lo tanto, el tipo de interés de equilibrio. El (b) muestra que la salida neta de capital disminuye. El (c) muestra que el tipo de cambio real se aprecia y las exportaciones netas disminuyen.

Otra razón por la que podría desplazarse la curva  $FC$  es la inestabilidad política existente en el extranjero. Supongamos que estalla una guerra o una revolución en otro país. Los inversores de todo el mundo tratarán de retirar sus activos de ese país y buscarán un «paraíso seguro» en un país estable como Estados Unidos. El resultado es una reducción de la salida neta de capital de Estados Unidos.

La figura 6.23 muestra el efecto de un desplazamiento de la curva  $FC$  hacia la izquierda. La reducción de la demanda de préstamos reduce el tipo de interés de equilibrio. La reducción del tipo de interés tiende a elevar la salida neta de capital, pero como eso solo atenúa en parte el desplazamiento de la curva  $FC$ ,  $FC$  sigue disminuyendo. La reducción de la salida neta de capital reduce la oferta de su moneda en el mercado de divisas. El tipo de cambio se aprecia y las exportaciones netas disminuyen.

## Conclusiones

¿Qué diferencias existen entre las economías abiertas grandes y las pequeñas? Ciertamente, la política económica afecta al tipo de interés en la gran economía abierta, a diferencia de lo que ocurre en una pequeña. Pero los dos modelos llegan a conclusiones similares en otros aspectos. Tanto en la gran economía abierta como en la pequeña, las medidas que elevan el ahorro o reducen la inversión generan superávit comerciales. Asimismo, las medidas que reducen el ahorro o elevan la inversión provocan déficit comerciales. En ambas economías, las medidas comerciales proteccionistas hacen que el tipo de cambio se aprecie, pero no influyen en la balanza comercial. Como los resultados son muy parecidos, en la mayoría de los casos se puede utilizar el modelo más sencillo de la pequeña economía abierta, aun cuando la economía examinada no sea realmente pequeña.

## Más problemas y aplicaciones

1. Si estallara una guerra en un país que nada tuviera que ver con Europa, esto afectaría a la economía europea de muchas formas. Utilice el modelo de la gran economía abierta para examinar cada uno de los siguientes efectos de una guerra. ¿Qué ocurre en Europa (suponiendo, para simplificar, que su integración es total) con el ahorro, la inversión, la balanza comercial, el tipo de interés y el tipo de cambio? Para simplificar el análisis, considere cada uno de los siguientes efectos por separado.
  - a) Los Gobiernos europeos, temiendo tener que entrar en la guerra, elevan sus compras de material militar.
  - b) Otros países elevan su demanda de armamento de alta tecnología, que es un importante bien de exportación europeo.
  - c) La guerra hace que las empresas europeas tengan una mayor incertidumbre sobre el futuro, por lo que posponen algunos proyectos de inversión.
  - d) La guerra hace que los consumidores europeos tengan una mayor incertidumbre sobre el futuro, por lo que ahorran más en respuesta.
  - e) Los europeos se muestran más reacios a viajar al extranjero, por lo que aumenta el número de ellos que pasan las vacaciones en su país.
  - f) Los inversores extranjeros buscan un paraíso seguro para sus carteras de activos en Europa.
2. El 21 de septiembre de 1995, «Newt Gingrich, portavoz de la Cámara de Estados Unidos, amenazó con no devolver la deuda de Estados Unidos por primera vez en la historia del país para obligar a la Administración de Clinton a equilibrar el presupuesto de acuerdo con las condiciones republicanas» (*The*

*New York Times*, 22 de septiembre de 1995, pág. A1). Ese mismo día, el tipo de interés de los bonos norteamericanos del Estado a treinta años subió del 6,46 al 6,55 por ciento y el valor del dólar bajó de 102,7 a 99,0 yenes. Utilice el modelo de la gran economía abierta para explicar estos hechos.



## 7 EL PARO

*Un hombre dispuesto a trabajar que no puede encontrar trabajo es quizá lo más triste que puede mostrar la desigualdad de la fortuna.*

Thomas Carlyle

El paro es el problema macroeconómico que afecta a la gente de una forma más directa y más grave. Para la mayoría de las personas, la pérdida del empleo significa un empeoramiento del nivel de vida y angustia. No es sorprendente que el paro sea un tema frecuente de debate político y que los políticos suelen afirmar que las medidas que proponen contribuirían a crear empleo. Aunque se trata de una cuestión recurrente, adquirió especial relieve tras la crisis financiera y la recesión de 2008–2009, cuando la tasa de paro fue de alrededor de un 9 por ciento durante varios años en Estados Unidos.

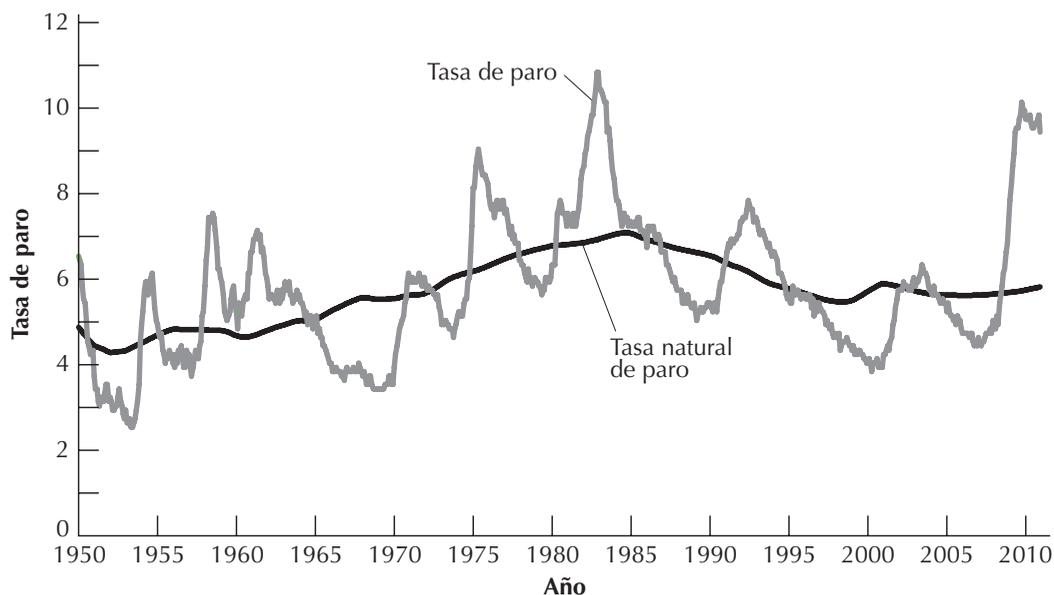
Los economistas estudian el paro para identificar sus causas y para ayudar a mejorar las medidas económicas que afectan a los parados. Algunas, como los programas de formación para el empleo, ayudan a la gente a encontrar trabajo. Otras, como el seguro de desempleo, atenúan algunas de las dificultades económicas que experimentan los parados. Otras influyen inintencionadamente en la extensión del paro. Generalmente se considera que las leyes que prescriben un elevado salario mínimo elevan el paro de los miembros de la población activa menos cualificados y que poseen menos experiencia. Al señalar los efectos de una medida, los economistas ayudan a los responsables de la política económica a evaluar sus opciones.

En nuestro análisis del mercado de trabajo, hemos prescindido hasta ahora del paro. El modelo de la renta nacional del capítulo 3 se basaba en el supuesto de que la economía siempre se encontraba en el nivel de pleno empleo. Sin embargo,

en realidad, no todos los miembros de la población activa tienen empleo permanentemente: en todas las economías de libre mercado siempre hay algunas personas en paro.

La figura 7.1 muestra la tasa de paro –el porcentaje de la población activa parada– existente en Estados Unidos desde 1950 hasta 2010. Aunque fluctúa de un año a otro, nunca se aproxima ni siquiera a cero. La media se encuentra entre el 5 y el 6 por ciento, lo cual significa que alrededor de 1 de cada 18 personas que quieren trabajar no tiene trabajo.

En este capítulo iniciamos el estudio del paro preguntándonos por qué existe y de qué depende su nivel. No estudiaremos las fluctuaciones interanuales de la tasa de paro hasta la Cuarta Parte del libro, donde examinaremos las fluctuaciones económicas a corto plazo. Aquí analizamos los determinantes de la **tasa natural de paro**, que es la tasa media de paro en torno a la cual fluctúa la economía. La tasa natural es la tasa de paro hacia la que tiende la economía a largo plazo, dadas todas las imperfecciones del mercado de trabajo que impiden a los trabajadores encontrar trabajo inmediatamente.



**Figura 7.1. La tasa de paro y la tasa natural de paro en Estados Unidos.** Siempre hay paro. La tasa natural de paro es el nivel medio en torno al cual fluctúa la tasa de paro (la tasa natural de paro de cada año se ha estimado aquí promediando todas las tasas de paro registradas entre los diez años anteriores y los diez años posteriores; se supone que las tasas futuras de paro son iguales a un 5,5 por ciento).

*Fuente:* Bureau of Labor Statistics.

## 7.1 La pérdida del empleo, la búsqueda de trabajo y la tasa natural de paro

Todos los días algunos trabajadores pierden o abandonan su empleo y algunos parados son contratados. Este perpetuo flujo y reflujo determina la proporción de la población activa que está en paro. En el presente apartado, elaboramos un modelo de la dinámica de la población activa que muestra los determinantes de la tasa natural de paro.<sup>1</sup>

Comenzamos con algunas notaciones. Sea  $L$  la población activa,  $E$  el número de trabajadores ocupados y  $U$  el número de parados. Como cada trabajador está ocupado o parado, la población activa es la suma de los ocupados y los parados:

$$L = E + U.$$

En esta notación, la tasa de paro es  $U/L$ .

Para ver qué determina la tasa de paro, suponemos que la población activa  $L$  se mantiene fija y centramos la atención en la transición de los individuos de la población activa del empleo,  $E$ , al paro,  $U$ , y viceversa. La figura 6.2 muestra este proceso. Sea  $d$  la *tasa de destrucción de empleo*, es decir, la proporción de ocupados que pierden su empleo cada mes. Sea  $c$  la *tasa de creación de empleo*, es decir, la proporción de parados que encuentran trabajo cada mes. Las dos tasas determinan conjuntamente la tasa de paro.

Si la tasa de paro no está aumentando ni disminuyendo –es decir, si el mercado de trabajo se encuentra en un *estado estacionario*–, el número de personas que encuentran trabajo  $cU$  debe ser igual al número de personas que pierden el empleo  $dE$ . Podemos formular la condición del estado estacionario de la forma siguiente:

$$cU = dE.$$

Podemos utilizar esta ecuación para hallar la tasa de paro correspondiente al estado estacionario. Por la ecuación anterior sabemos que  $E = L - U$ ; es decir, el número de ocupados es igual a la población activa menos el número de parados. Si sustituimos  $E$  por  $(L - U)$  en la condición del estado estacionario, observamos que

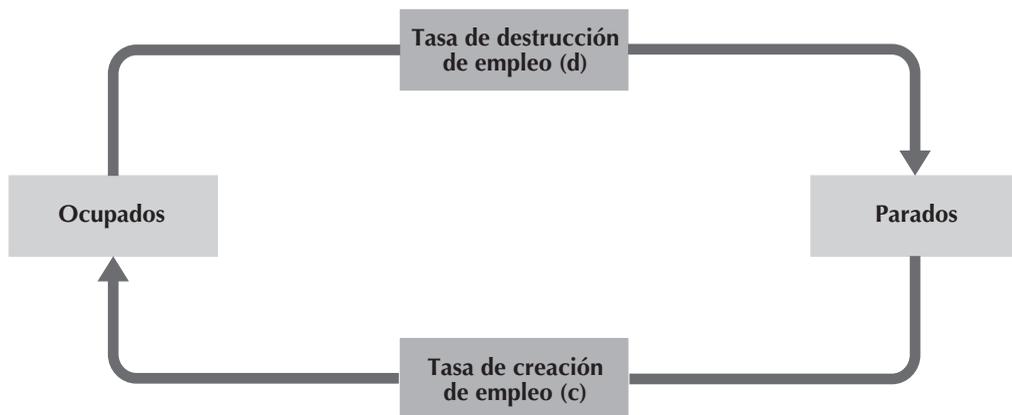
$$cU = d(L - U).$$

A continuación, dividimos los dos miembros de esta ecuación por  $L$  y obtenemos

$$c \frac{U}{L} = d \left( 1 - \frac{U}{L} \right).$$

---

<sup>1</sup> Robert E. Hall, «A Theory of the Natural Rate of Unemployment and the Duration of Unemployment», *Journal of Monetary Economics*, 5, abril 1979, págs. 153-169.



**Figura 7.2** Las transiciones entre el empleo y el paro. Todos los periodos pierde el empleo una proporción  $d$  de los ocupados y encuentra trabajo una proporción  $c$  de los parados. Las tasas de destrucción de empleo y de creación de empleo determinan la tasa de paro.

Despejando  $U/L$ , tenemos que

$$\frac{U}{L} = \frac{d}{d + c}.$$

Esta ecuación también puede expresarse de la siguiente manera:

$$\frac{U}{L} = \frac{1}{1 + c/d}$$

Esta ecuación muestra que la tasa de paro correspondiente al estado estacionario,  $U/L$ , depende de las tasas de destrucción,  $d$ , y de creación,  $c$ . Cuanto más alta es la tasa de destrucción, más alta es la tasa de paro. Cuanto más alta es la tasa de creación, más baja es la tasa de paro.

He aquí un ejemplo numérico. Supongamos que todos los meses perdiera el empleo el 1 por ciento de los ocupados ( $d = 0,01$ ). Eso significa que el periodo medio de empleo dura  $1/0,01$ , o sea, 100 meses, es decir, alrededor de ocho años. Supongamos, además, que todos los meses encuentra trabajo alrededor de un 20 por ciento de los parados ( $c = 0,20$ ), por lo que el periodo medio de paro dura cinco meses. En ese caso, la tasa de paro correspondiente al estado estacionario es

$$\frac{U}{L} = \frac{0,01}{0,01 + 0,20} = 0,0476.$$

En este ejemplo, la tasa de paro es de un 5 por ciento aproximadamente.

Este modelo de la tasa natural de paro tiene una consecuencia evidente, pero importante, para la política económica. *Cualquier medida que aspire a reducir la tasa natural de paro debe reducir la tasa de destrucción de empleo o aumentar la tasa de creación de empleo. Asimismo, cualquier medida que influya en la tasa de destrucción o de creación de empleo también altera la tasa natural de paro.*

Aunque este modelo es útil para relacionar la tasa de paro con las tasas de destrucción y de creación de empleo, no da respuesta a una pregunta fundamental: ¿por qué hay paro? Si una persona siempre pudiera encontrar trabajo rápidamente, la tasa de creación de empleo sería muy elevada y la tasa de paro sería casi nula. Este modelo de la tasa de paro supone que la tasa de creación de empleo no es instantánea, pero no explica por qué. En los dos apartados siguientes, examinamos dos causas del paro: la búsqueda de empleo y la rigidez de los salarios.

## 7.2 La búsqueda de empleo y el paro friccional

Una de las causas por las que existe paro se halla en que el acoplamiento de trabajadores y puestos de trabajo lleva tiempo. El modelo de equilibrio del mercado de trabajo agregado que analizamos en el capítulo 3 supone que todos los trabajadores y todos los puestos de trabajo son idénticos y que, por lo tanto, todos los trabajadores son igualmente idóneos para todos los puestos. Si eso fuera realmente cierto y el mercado de trabajo se encontrara en equilibrio, la pérdida del empleo no generaría paro: un trabajador despedido encontraría inmediatamente otro empleo al salario de mercado.

En realidad, los trabajadores tienen diferentes preferencias y capacidades y los puestos de trabajo poseen distintos atributos. Por otra parte, el flujo de información sobre los candidatos a un empleo y sobre las vacantes es imperfecto y la movilidad geográfica de los trabajadores no es instantánea. Por todas estas razones, la búsqueda de un empleo adecuado requiere tiempo y esfuerzo y eso tiende a reducir la tasa de creación de empleo. De hecho, como los distintos puestos de trabajo exigen unas cualificaciones diferentes y pagan unos salarios distintos, los parados pueden no aceptar la primera oferta de empleo que reciben. El paro provocado por el tiempo que tardan los trabajadores en buscar empleo se denomina **paro friccional**.

### Causas del paro friccional

Una parte del paro friccional es inevitable en una economía cambiante. Los tipos de bienes que demandan las empresas y los hogares varían con el paso del

tiempo por muchas razones. Cuando se desplaza la demanda de bienes, también se desplaza la demanda de trabajo que los produce. Por ejemplo, la invención del ordenador personal redujo la demanda de máquinas de escribir y la demanda de trabajo por parte de los fabricantes de máquinas de escribir. Al mismo tiempo, elevó la demanda de trabajo en la industria de electrónica. Asimismo, como las diferentes regiones producen bienes distintos, la demanda de trabajo puede estar aumentando en una parte del país y disminuyendo en otra. Una subida del precio del petróleo puede provocar un aumento de la demanda de trabajo en los estados norteamericanos productores de petróleo, como Tejas, pero como cuando el petróleo es caro es menos atractivo utilizar el automóvil, disminuye la demanda de trabajo en los estados productores de automóviles, como Michigan. Los economistas llaman **desplazamiento sectorial** a un cambio de la composición sectorial o regional de la demanda. Como siempre están registrándose desplazamientos sectoriales y los trabajadores tardan en cambiar de sector, siempre hay paro friccional.

Los desplazamientos sectoriales no son la única causa de la destrucción de empleo y del paro friccional. Los trabajadores también se quedan inesperadamente sin empleo cuando quiebra su empresa, cuando se considera inaceptable su rendimiento en el trabajo o cuando ya no se les necesita. También pueden abandonar su empleo para cambiar de carrera o para trasladarse a otra parte del país. Independientemente de cuál sea la causa del abandono del empleo, la búsqueda de otro trabajo requiere tiempo y esfuerzo. El paro friccional es inevitable en la medida en que varíen la oferta y la demanda de trabajo entre las empresas.

### **La política económica y el paro friccional**

Muchas medidas económicas pretenden reducir la tasa natural de paro reduciendo el paro friccional. Las oficinas públicas de empleo difunden información sobre las vacantes para ajustar más eficientemente los puestos de trabajo y los trabajadores. Los programas de reciclaje financiados por el Estado tienen por objeto facilitar la transición de los trabajadores de los sectores en declive a los sectores en expansión. Si estos programas consiguen elevar la tasa de creación de empleo, reducen la tasa natural de paro.

Otros programas públicos aumentan involuntariamente la cantidad de paro friccional. Uno de ellos es el **seguro de desempleo**. Este programa permite a los parados percibir una proporción de sus salarios, durante un determinado periodo, después de perder su empleo. Los términos precisos de este tipo de programas varían de un año a otro y de un país a otro como muestra, más adelante, el cuadro 7.6.

Al paliar las penurias económicas que causa el paro, el seguro de desempleo eleva la cantidad de paro friccional y la tasa natural. Los parados que cobran el paro tienen menos urgencia de buscar otro trabajo y es más probable que rechacen las ofertas de empleo poco atractivas. Ambos cambios de conducta reducen la tasa de creación de empleo. Por otra parte, como los trabajadores saben que sus rentas están protegidas en parte por el seguro de desempleo, es menos probable que busquen trabajo cuando las perspectivas de empleo son estables y que insistan en que se les garantice la seguridad de su empleo. Este cambio de conducta eleva la tasa de destrucción de empleo.

El hecho de que el seguro de desempleo eleve la tasa natural de paro no implica necesariamente que no sea acertado. Un sistema como este tiene la ventaja de reducir la incertidumbre de los trabajadores respecto de su renta. Además, al inducirlos a rechazar las ofertas de empleo poco atractivas, puede mejorar el acoplo de trabajadores y puestos de trabajo. La evaluación de los costes y los beneficios de los diferentes sistemas de seguro de desempleo es una tarea difícil que continúa siendo objeto de numerosas investigaciones.

Los economistas que estudian el seguro de desempleo suelen proponer reformas que reducirían la cantidad de paro. Una propuesta frecuente consiste en obligar a la empresa que despide a un trabajador a pagar todo el coste de las prestaciones por desempleo de ese trabajador. Se dice que ese sistema se basa totalmente en la experiencia, porque el tipo que paga cada empresa por el seguro de desempleo refleja totalmente el historial de paro de sus propios trabajadores. La mayoría de los programas actuales se basan parcialmente en la experiencia. En este sistema, cuando una empresa despide a un trabajador, solo tiene que pagar una parte de las prestaciones por desempleo que percibirá este; el resto procede de los ingresos generales del programa. Como una empresa solo paga una parte del coste del paro que causa, tiene un incentivo para despedir a trabajadores cuando su demanda de trabajo es temporalmente baja. Al reducir ese incentivo, la reforma propuesta podría reducir las suspensiones temporales de empleo.

## **CASO PRÁCTICO**

---

### **El seguro de desempleo y la tasa de creación de empleo**

Muchos estudios han examinado la influencia del seguro de desempleo en la búsqueda de trabajo. Los más convincentes se basan en datos sobre el historial de los parados más que en las tasas de paro de la economía en su conjunto. Los datos individuales suelen aportar unos resultados claros susceptibles de pocas explicaciones alternativas.

En un estudio se realizó un seguimiento de determinados trabajadores a medida que agotaban su derecho a percibir prestaciones contributivas por desempleo. Se observó que cuando los parados lo agotan, aumentan las probabilidades de que encuentren otro empleo. En concreto, la probabilidad de una persona de encontrar otro empleo se duplica con creces cuando se agotan sus prestaciones. Una explicación posible es que la falta de prestaciones aumenta el esfuerzo de búsqueda de los parados. Otra es que es más probable que los trabajadores que no tienen prestaciones acepten ofertas de empleo que de lo contrario rechazarían porque ofrecen salarios bajos o malas condiciones de trabajo.<sup>2</sup>

Existen otros datos que confirman la influencia de los incentivos económicos en la búsqueda de empleo procedentes de un experimento realizado en 1985 en el estado de Illinois (Estados Unidos). Se ofreció a algunos beneficiarios del seguro de desempleo, elegidos al azar, una prima de 500 dólares si encontraban empleo en un plazo de once semanas. Se comparó la experiencia posterior de este grupo con la de un grupo de control al que no se le ofreció este incentivo. La duración media del paro del grupo al que se le ofreció la prima de 500 dólares fue de diecisiete semanas, mientras que en el caso del grupo de control fue de 18,3. Por tanto, la perspectiva de obtener la prima redujo un 7 por ciento la duración media del paro, lo que parece indicar que se hicieron mayores esfuerzos para buscar trabajo. Este experimento muestra claramente que los incentivos que da el seguro de desempleo influyen en la tasa de creación de empleo.<sup>3</sup> ■

### 7.3 La rigidez de los salarios reales y el paro estructural

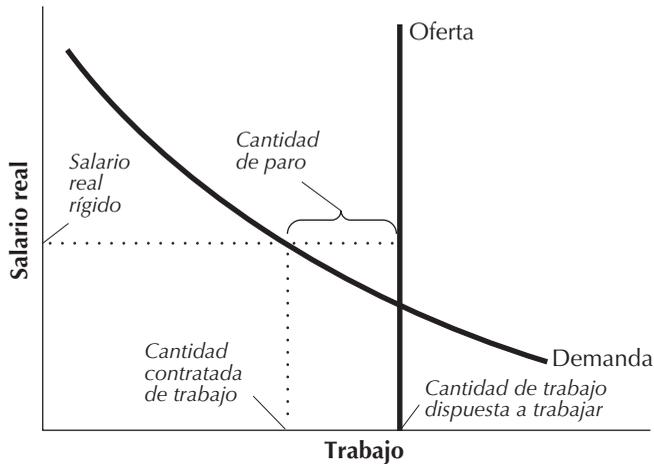
La segunda causa de la existencia de paro es la **rigidez de los salarios**; es decir, el hecho de que estos no se ajusten hasta que la oferta de trabajo se iguale a la demanda. En el modelo de equilibrio del mercado de trabajo, esbozado en el capítulo 3, el salario real se ajusta para equilibrar la oferta y la demanda de trabajo. Sin embargo, los salarios no siempre son flexibles. A veces el salario real se estabiliza en un nivel superior al que vacía o equilibra el mercado.

La figura 7.3 muestra por qué la rigidez salarial genera paro. Cuando el salario real es superior al nivel que equilibra la oferta y la demanda, la cantidad ofrecida de trabajo es superior a la demandada. Las empresas deben racionar de alguna

---

<sup>2</sup> Lawrence F. Katz y Bruce D. Meyer, «Unemployment Insurance, Recall Expectations, and Unemployment Outcomes», *Quarterly Journal of Economics*, 105, noviembre 1990, págs. 973-1.002.

<sup>3</sup> Stephen A. Woodbury y Robert G. Spiegelman, «Bonuses to Workers and Employers to Reduce Unemployment: Randomized Trials in Illinois», *American Economic Review*, 77, septiembre 1987, págs. 513-530.



**Figura 7.3. La rigidez de los salarios reales lleva a racionar los puestos de trabajo.** Si el salario real se estabiliza en un nivel superior al de equilibrio, la oferta de trabajo es superior a la demanda. El resultado es paro.

manera los puestos de trabajo escasos entre los trabajadores. La rigidez de los salarios reales reduce la tasa de creación de empleo y eleva el nivel de paro.

El paro generado por la rigidez de los salarios y el racionamiento de los puestos de trabajo se denomina **paro estructural**. Los trabajadores están en paro no porque estén buscando intensamente el trabajo que mejor se ajuste a sus cualificaciones, sino porque hay un desajuste fundamental entre el número de personas que quieren trabajar y el número de puestos de trabajo que existen. Al salario vigente, la cantidad ofrecida de trabajo es mayor que la demandada, por lo que muchos trabajadores están esperando simplemente a que surjan puestos de trabajo.

Para comprender la rigidez salarial y el paro estructural, debemos ver por qué el mercado de trabajo no se vacía. Cuando el salario real es superior al nivel de equilibrio y la oferta de trabajadores es superior a la demanda, es de esperar que las empresas bajen los salarios que pagan. El paro estructural surge porque las empresas no bajan los salarios a pesar de que haya un exceso de oferta de trabajo. A continuación pasamos a analizar las tres causas de la rigidez de los salarios: la legislación sobre salario mínimo, el poder de monopolio de los sindicatos y los salarios de eficiencia.

### La legislación sobre salario mínimo

El Gobierno introduce rigidez en los salarios cuando impide que estos bajen hasta alcanzar los niveles de equilibrio. Las leyes sobre salario mínimo establecen

el salario mínimo que deben pagar las empresas a sus trabajadores. En Estados Unidos, desde la aprobación de la Fair Labor Standards Act (ley de prácticas laborales justas) de 1938, el Gobierno ha impuesto un salario mínimo que suele representar entre el 30 y el 50 por ciento del salario medio del sector industrial. El cuadro 7.1 muestra los salarios mínimos en porcentaje de los salarios medios en diversos países. Dependiendo de las legislaciones, los valores oscilan entre 3/4 y 1/6 del salario promedio. Este salario mínimo no afecta a la mayoría de los trabajadores, ya que estos perciben un salario muy superior al mínimo. Sin embargo, sí afecta a algunos, sobre todo a los no cualificados y a los que carecen de experiencia, ya que, gracias a él perciben un salario superior al de equilibrio. Por lo tanto, el salario mínimo reduce la cantidad de trabajo de este tipo demandado por las empresas.

**Cuadro 7.1. Ratio entre el salario mínimo y el ingreso promedio.  
Diversos países en el año 2009\***

País	Porcentaje	País	Porcentaje
Colombia	54	Polonia	41
Perú	51	Brasil	44
Camerún	56	Portugal	51
Australia	55	Estados Unidos	47
Argentina	74	Japón	39
Francia	53	España	39
Israel	48	Rumanía	33
Venezuela	65	México	24

\*Los datos de Camerún son de 2005.

Fuente: Organización Internacional del Trabajo y Newmark and Wascher: Minimum Wages, Labor Market Institutions and Youth Employment: A Cross Nation Analysis.

Los economistas creen que el salario mínimo afecta sobre todo al empleo de los jóvenes. Los salarios de equilibrio de este grupo tienden a ser bajos por dos razones. En primer lugar, como los jóvenes se encuentran entre los miembros de la población activa que tienen menos cualificaciones y experiencia, tienden a tener una baja productividad marginal. En segundo lugar, los jóvenes a menudo reciben parte de su *remuneración* en forma de formación en el trabajo más que de retribución directa. El aprendizaje es el ejemplo clásico en el que se ofrece formación en lugar de salarios. Por estas dos razones, el salario al que la oferta de trabajadores jóvenes es igual a la demanda es bajo. Por consiguiente, el salario mínimo suele afectar más a los jóvenes que a otros miembros de la población activa.

Muchos economistas han estudiado la influencia del salario mínimo en el empleo de los jóvenes. Estos investigadores comparan la evolución del salario mínimo con la del número de jóvenes que tienen empleo. Según estos estudios, una subida del salario mínimo de un 10 por ciento reduce el empleo de los jóvenes entre un 1 y un 3 por ciento.<sup>4</sup>

El salario mínimo es un motivo permanente de debates políticos. Los partidarios de subirlo consideran que es un medio para elevar la renta de los pobres que trabajan. Ciertamente, el salario mínimo solo permite tener un exiguo nivel de vida: en Estados Unidos, dos adultos que trabajaran a tiempo completo en un empleo de salario mínimo superarían simplemente el nivel oficial de pobreza de una familia de cuatro personas. Aunque los defensores del salario mínimo suelen admitir que este genera paro en el caso de algunos trabajadores, sostienen que este coste merece la pena para sacar a otros de la pobreza.

Los que se oponen a que se suba el salario mínimo sostienen que no es el mejor medio para ayudar a los trabajadores pobres. Afirman no solo que el aumento de los costes laborales eleva el paro, sino también que el salario mínimo no favorece a los grupos que debería. Muchas personas que lo perciben son jóvenes que provienen de hogares de clase media y que trabajan para tener un poco de dinero para sus gastos, no personas que trabajan para mantener a su familia.

Muchos economistas y responsables de la política económica creen que las deducciones fiscales son mejores para aumentar la renta de los trabajadores pobres. La *deducción por rendimientos del trabajo* es la cantidad que se permite que deduzcan las familias trabajadoras pobres de los impuestos que deben. En el caso de una familia que tenga una renta muy baja, la deducción es superior a sus impuestos, por lo que recibe dinero del Estado. La deducción por rendimientos del trabajo, a diferencia del salario mínimo, no eleva los costes laborales de las empresas y, por lo tanto, no reduce la cantidad de trabajo que demandan estas. Sin embargo, tiene el inconveniente de que reduce los ingresos fiscales del Estado.

---

<sup>4</sup> Charles Brown, «Minimum Wage Laws: Are They Overrated?», *Journal of Economic Perspectives*, 2, verano 1988, págs. 133-146. Brown expone la visión convencional de los efectos de los salarios mínimos, pero debe señalarse que la magnitud de su influencia en el empleo es controvertida. Para investigaciones que sugieren que los efectos que produce el salario mínimo en el empleo son inapreciables, véase David Card y Alan Krueger, *Myth and Measurement: The New Economics of the Minimum Wage*, Princeton, N. J., Princeton University Press, 1995; y Lawrence Katz y Alan Krueger, «The Effect of the Minimum Wage on the FastFood Industry», *Industrial and Labor Relations Review*, 46, octubre 1992, págs. 6-21. Para una investigación que sugiere la conclusión contraria, véase David Neumark y William Wascher, «Employment Effects of Minimum and Subminimum Wages: Panel Data on State Minimum Wage Laws», *Industrial and Labor Relations Review*, 46, octubre 1992, págs. 55-81.

## CASO PRÁCTICO

---

### Las características de los trabajadores que perciben el salario mínimo

¿Quién percibe el salario mínimo? En Estados Unidos, esta información puede obtenerse utilizando la Current Population Survey, que es la encuesta del mercado de trabajo que se emplea para calcular la tasa de paro y otros muchos datos estadísticos. En 2011, el Bureau of Labor Statistics publicó un informe en el que describía a los trabajadores que percibieron el salario mínimo o menos en 2010, en que era de 7,25 dólares por hora. He aquí un resumen:

- En Estados Unidos, alrededor de 73 millones de trabajadores cobran por horas, lo que representa un 59 por ciento de todos los asalariados. De estos trabajadores, 1,8 millones declararon que percibían exactamente el salario mínimo y otros 2,5 millones declararon que ganaban menos. Es posible declarar un salario inferior al mínimo porque la ley no cubre a algunos trabajadores (por ejemplo, a los repartidores de periódicos), porque no se aplica perfectamente y porque algunos trabajadores redondean a la baja su salario en las encuestas.
- Entre los trabajadores que perciben el salario mínimo tiende a haber más mujeres que hombres. Alrededor del 5 por ciento de los hombres y el 7 por ciento de las mujeres declararon que su salario era igual o inferior al mínimo federal vigente.
- Los trabajadores que perciben el salario mínimo tienden a ser jóvenes. Alrededor de la mitad de todos los trabajadores que cobran por horas y ganaban el salario mínimo o menos tenía menos de veinticinco años. Por lo que se refiere a los adolescentes, alrededor del 25 por ciento ganaba el salario mínimo o menos, mientras que la cifra era de alrededor del 4 por ciento en el caso de los trabajadores de veinticinco años o más.
- Los trabajadores que perciben el salario mínimo tienden a tener un nivel de estudios más bajo. Por lo que se refiere a los trabajadores de 16 años o más que cobran por horas, alrededor de un 5 por ciento de los que solo tenían estudios secundarios ganaba el salario mínimo o menos, mientras que la cifra era de alrededor del 3 por ciento en el caso de los que tenían título universitario. En el caso de los que no tenían estudios secundarios, la proporción era del 13 por ciento.
- Los trabajadores que perciben el salario mínimo tienden más a trabajar a tiempo parcial. En el grupo de trabajadores a tiempo parcial (los que trabajan habitualmente menos de treinta y cinco horas a la semana), el 14 por ciento percibía el salario mínimo o menos, mientras que la cifra era del 3 por ciento en el caso de los trabajadores a tiempo completo.

- El sector en el que era mayor la proporción de trabajadores que declararon que ganaban el salario mínimo o menos por hora era el de la hostelería y los servicios recreativos (alrededor del 23 por ciento). Alrededor de la mitad de todos los trabajadores que percibían el salario mínimo o menos trabajaban en este sector, principalmente en la hostelería. En el caso de muchos de estos trabajadores, las propinas son un complemento de su salario por hora.

Estos hechos no nos dicen por sí solos si el salario mínimo es una política buena o mala o si es demasiado alto o demasiado bajo. Pero cuando se evalúa cualquier política, es útil tener presentes las personas a las que afecta.<sup>5</sup> ■

### Los sindicatos y la negociación colectiva

La segunda causa de la rigidez de los salarios es el poder de monopolio de los sindicatos. El cuadro 7.2 muestra la importancia de los sindicatos en algunos grandes países. En Estados Unidos, solo el 13 por ciento de los trabajadores percibe un salario fijado en la negociación colectiva. En la mayoría de los países europeos, los sindicatos desempeñan un papel mucho más importante.

#### Cuadro 7.2. Porcentaje de trabajadores cubiertos por la negociación colectiva

Corea del Sur	12	Federación Rusa	62
Estados Unidos	13	Alemania	63
Japón	16	Italia	80
Turquía	24	España	80
Canadá	32	Países Bajos	82
Polonia	35	Grecia	85
Reino Unido	35	Suecia	92
Suiza	48	Francia	95
Israel	56	Bélgica	96
Australia	60		

*Fuente:* Danielle Venn, «Legislation, Collective Bargaining and Enforcement: Updating the OECD Employment Protection Indicators», OECD Social, Employment and Migration Working Papers, 2009.

<sup>5</sup> Las cifras aquí mencionadas proceden de la página web del Bureau of Labor Statistics, cuya dirección es <http://www.bls.gov/cps/minwage2010.htm>.

Los salarios de los trabajadores sindicados no son determinados por el equilibrio de la oferta y la demanda, sino por la negociación colectiva entre los dirigentes sindicales y la dirección de las empresas. A menudo el acuerdo final eleva el salario por encima del nivel de equilibrio y permite a la empresa decidir el número de trabajadores que va a emplear. El resultado es una reducción del número de trabajadores contratados, una disminución de la tasa de creación de empleo y un aumento del paro estructural.

Los sindicatos desagradan a la mayoría de las empresas. No solo elevan los salarios, sino que también aumentan el poder de negociación de los trabajadores en muchas otras cuestiones, como la duración de la jornada laboral y las condiciones de trabajo.

El paro causado por los sindicatos y, en EE UU, por la amenaza de sindicación, es un caso de conflicto entre grupos diferentes de trabajadores: **los de dentro** y **los de fuera**. Los que trabajan, los de dentro, normalmente tratan de mantener altos los salarios de su empresa. Los parados, los de fuera, soportan una parte del coste de estos salarios más altos porque podrían ser contratados a un salario más bajo. Estos dos grupos tienen inevitablemente un conflicto de intereses. La influencia de la negociación colectiva en los salarios y en el empleo depende fundamentalmente de la influencia relativa de cada grupo.

El conflicto entre los trabajadores de dentro y los de fuera se resuelve de forma distinta en cada país. En algunos, como Estados Unidos, la negociación salarial se realiza en la empresa o en la planta. En otros, como Suecia, se realiza a escala nacional y el Gobierno suele desempeñar un papel clave. A pesar de que la tasa de sindicación sueca es elevada, este país no ha experimentado un paro extraordinariamente alto a lo largo de su historia. Una explicación posible es que la centralización de la negociación salarial y el papel del Gobierno en el proceso de negociación dan más influencia a los trabajadores de fuera, lo que mantiene los salarios en un nivel más cercano al de equilibrio.

### **Los salarios de eficiencia**

Las **teorías del salario de eficiencia** proponen una tercera causa de la rigidez salarial, además de la legislación sobre el salario mínimo y la sindicación. Estas teorías sostienen que un salario alto aumenta la productividad de los trabajadores. La influencia de los salarios en la eficiencia de los trabajadores podría explicar el hecho de que las empresas no los bajen a pesar del exceso de oferta de trabajo. Aunque una disminución del salario reduciría la masa salarial de la empresa, también reduciría –si estas teorías son correctas– la productividad de los trabajadores y los beneficios de la empresa.

Los economistas han propuesto varias teorías para explicar cómo afectan los salarios a la productividad de los trabajadores. Según una versión de la teoría del salario de eficiencia, que se aplica principalmente a los países más pobres, los salarios influyen en la nutrición. Los trabajadores mejor remunerados pueden permitirse una dieta más nutritiva, y los trabajadores más sanos son más productivos. Una empresa puede decidir pagar un salario superior al de equilibrio para tener una plantilla sana. Evidentemente, esto tiene poca importancia en los países ricos, como Estados Unidos y la mayor parte de Europa, ya que el salario de equilibrio es muy superior al necesario para gozar de buena salud.

Una segunda versión de la teoría del salario de eficiencia, que es más relevante para los países desarrollados, sostiene que un elevado salario reduce la rotación laboral. Los trabajadores abandonan el empleo por muchas razones: para ocupar un puesto mejor en otra empresa, para cambiar de profesión o para trasladarse a otra parte del país. Cuanto más paga una empresa a sus trabajadores, mayores son sus incentivos para permanecer en ella. Pagando un salario alto, la empresa reduce la frecuencia de las bajas voluntarias, reduciendo así el tiempo que dedica a contratar nuevos trabajadores y a formarlos.

Una tercera versión de la teoría de los salarios de eficiencia sostiene que la calidad media de la plantilla de una empresa depende del salario que pague a sus trabajadores. Si reduce su salario, los mejores trabajadores se irán con más facilidad a otras empresas, quedándose en la empresa los peores trabajadores, que tienen menos oportunidades alternativas. Los economistas llaman *selección adversa* a esta forma desfavorable de elegir a los trabajadores: es la tendencia de la gente que tiene más información (en este caso, los trabajadores, que saben cuáles son sus propias oportunidades fuera) a autoseleccionarse de una forma negativa para las personas que tienen menos información (la empresa). Pagando un salario superior al de equilibrio, una empresa puede reducir la selección adversa, mejorar la calidad media de sus trabajadores y aumentar así la productividad.

Una cuarta versión de la teoría del salario de eficiencia sostiene que un salario alto mejora el esfuerzo de los trabajadores. Esta teoría mantiene que las empresas no pueden supervisar perfectamente el esfuerzo laboral de sus trabajadores y que estos deben decidir por su cuenta la intensidad con la que van a trabajar. Pueden decidir trabajar mucho o pueden decidir no esforzarse y correr el riesgo de ser sorprendidos y despedidos. Los economistas llaman *riesgo moral* a esta posibilidad: es la tendencia de la gente a comportarse de una forma poco adecuada cuando no se vigila perfectamente su comportamiento. La empresa puede reducir el problema del riesgo moral pagando un salario alto. Cuanto más alto sea este, mayor es el coste que el despido tiene para el trabajador. Pagando un salario más alto, la empresa induce a más trabajadores a no eludir sus obligaciones y aumenta así su productividad.

Aunque estas cuatro teorías de los salarios de eficiencia se diferencian en algunos detalles, comparten un tema común: como una empresa funciona más eficientemente si paga a sus trabajadores un salario elevado, puede resultarle rentable mantener los salarios en un nivel superior al que equilibra la oferta y la demanda. El resultado de este salario superior al de equilibrio es una tasa más baja de creación de empleo y un paro más alto.<sup>6</sup>

## CASO PRÁCTICO

---

### La jornada laboral de cinco dólares de Henry Ford

En 1914, la Ford Motor Company comenzó a pagar a sus trabajadores cinco dólares al día. Como el salario vigente en esa época oscilaba entre los dos y los cuatro dólares diarios, el salario de Ford era muy superior al de equilibrio. Como cabría esperar, se formaron a las puertas de la fábrica de Ford largas colas de demandantes de empleo que confiaban en tener oportunidad de percibir este elevado salario.

¿Qué motivó esta decisión? Henry Ford lo puso por escrito más adelante: «Queríamos pagar estos salarios para que la empresa estuviera asentada sobre unos cimientos duraderos. Estábamos construyendo para el futuro. Una empresa que pague unos salarios bajos siempre es insegura... El pago de cinco dólares al día por una jornada de ocho horas ha sido una de las mejores medidas que hemos tomado nunca para reducir costes».

Desde el punto de vista de la teoría económica tradicional, la explicación de Ford parece peculiar. Parece indicar que unos salarios *altos* implican unos costes *bajos*, pero tal vez Ford había descubierto la teoría del salario de eficiencia. Quizá con el salario elevado consiguiera aumentar la productividad de los trabajadores.

Los datos de que se dispone parecen indicar, efectivamente, que el pago de un salario tan alto benefició a la compañía. Según un informe técnico elaborado en esa época, «el elevado salario de Ford termina con toda la inercia y la resistencia... Los trabajadores son absolutamente dóciles y se puede decir sin temor a equivocarse que desde el último día de 1913, los costes laborales de los talleres de Ford han experimentado grandes reducciones durante todos y cada uno de los días transcurridos». El absentismo disminuyó en un 75 por ciento, lo que indica que el esfuerzo de los trabajadores aumentó notablemente. Según Alan Nevins, historiador que ha estudiado los inicios de la Ford Motor Company, «Ford

---

<sup>6</sup> Para un análisis más extenso de los salarios de eficiencia, véase Janet Yellen, «Efficiency Wage Models of Unemployment», *American Economic Review Papers and Proceedings*, mayo 1984, págs. 200-205; y Lawrence Katz, «Efficiency Wages: A Partial Evaluation», *NBER Macroeconomics Annual*, 1986, págs. 235-276.

y sus socios declararon en muchas ocasiones que la política de salarios elevados había resultado ser una buena cosa. Con eso querían decir que había mejorado la disciplina de los trabajadores, había aumentado su lealtad a la empresa y había mejorado su eficiencia personal».<sup>7</sup> ■

## 7.4 El mercado de trabajo en Estados Unidos

Hasta ahora hemos desarrollado la teoría en la que se basa la tasa natural de paro. Hemos comenzado mostrando que la tasa de paro del estado estacionario de la economía depende de las tasas de destrucción y creación de empleo. A continuación hemos analizado dos razones por las que la creación de empleo no es instantánea: el proceso de búsqueda de trabajo (que provoca paro friccional) y la rigidez de los salarios (que provoca paro en espera). La rigidez de los salarios se debe, a su vez, a las leyes sobre el salario mínimo, a la sindicación y a los salarios de eficiencia.

Con estas teorías como bagaje, a continuación examinamos algunos otros hechos relacionados con el paro, y centramos al principio la atención en el caso de los mercados de trabajo de Estados Unidos. Estos hechos nos ayudarán a evaluar nuestras teorías y las medidas que pretenden reducir el paro.

### La duración del paro

Cuando una persona se queda en paro, ¿es probable que el periodo de paro sea breve o largo? Es importante responder a esta pregunta porque indica las causas del paro y la manera en que se debe actuar desde la política económica. Por una parte, si la mayor parte del paro es de corta duración, cabría afirmar que es friccional y quizá inevitable. Es posible que los parados necesiten un tiempo para buscar el trabajo más acorde con sus cualificaciones y sus gustos. Por otra parte, el paro de larga duración no puede atribuirse simplemente a que encontrar el puesto de trabajo apropiado lleve algún tiempo: no es razonable pensar que este proceso de ajuste dure muchos meses. Es más probable que el paro de larga duración sea paro estructural, es decir, que represente un desajuste entre el número de puestos de trabajo existentes y el número de personas que quieren trabajar. Por consiguiente, los datos sobre la duración del paro pueden ayudar a entender las causas del mismo.

---

<sup>7</sup> Jeremy I. Bulow y Lawrence H. Summers, «A Theory of Dual Labor Markets With Application to Industrial Policy, Discrimination, and Keynesian Unemployment», *Journal of Labor Economics*, 4, julio 1986, págs. 376-414; Daniel M. G. Raff y Lawrence H. Summers, «Did Henry Ford Pay Efficiency Wages?», *Journal of Labor Economics*, 5, octubre 1987, parte 2, págs. S57-S86.

La respuesta a nuestra pregunta resulta ser muy sutil. Los datos muestran que, en Estados Unidos por ejemplo, muchos periodos de paro son breves, pero que la mayoría de las semanas de paro son atribuibles a los parados de larga duración. Por ejemplo, durante el periodo comprendido entre 1990 y 2006, el 38 por ciento de los parados estuvo menos de cuatro semanas en paro, mientras que solo el 31 por ciento estuvo más de quince semanas en paro. Sin embargo, el 71 por ciento de la cantidad total de tiempo pasado en paro corresponde a personas que estuvieron más de quince semanas en paro, mientras que solo el 7 por ciento del tiempo pasado en paro corresponde a personas que estuvieron menos de cuatro semanas en paro.

Para comprobar que ambas cosas pueden ocurrir simultáneamente, examinemos un ejemplo extremo, pero sencillo. Supongamos que diez personas están en paro durante una parte de un determinado año. De estas diez, ocho están en paro un mes y dos permanecen paradas doce meses, lo que suma un total de treinta y dos meses de paro. En este ejemplo, la mayoría de los periodos de paro son breves: ocho de los diez, o sea, el 80 por ciento, terminan en el primer mes. Sin embargo, la mayoría de los meses de paro son atribuibles a los parados de larga duración: veinticuatro de los treinta y dos meses de paro, o sea, un 75 por ciento, son experimentados por los dos trabajadores que están doce meses en paro. Dependiendo de que examinemos los periodos de paro o los meses de paro, la mayor parte de este puede parecer de corta o de larga duración.

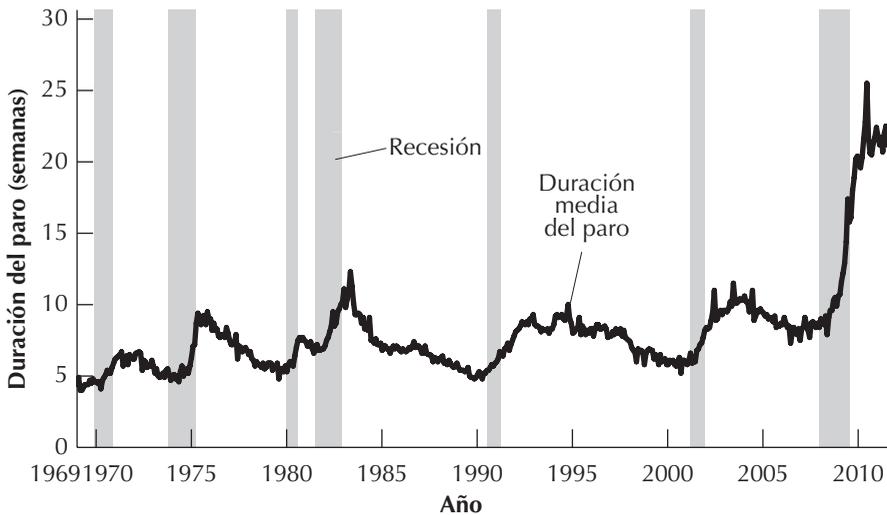
Situaciones como esta forzosamente influyen en la política económica. Si el objetivo es reducir significativamente la tasa natural de paro, conviene adoptar medidas dirigidas a los parados de larga duración, ya que estos representan una gran parte del paro. Sin embargo, estas medidas deben tomarse con sumo cuidado, ya que en algunos países los parados de larga duración representan una proporción muy pequeña de las personas que se quedan en paro. En esos países, la mayoría de las personas que se quedan en paro encuentran trabajo al poco tiempo.

## CASO PRÁCTICO

---

### **El aumento del paro de larga duración en Estados Unidos y el debate sobre el seguro de desempleo**

En 2008 y 2009, años en los que la economía de Estados Unidos se encontraba en una profunda recesión, el mercado de trabajo mostró un nuevo y sorprendente fenómeno: un gran aumento de la duración del paro. La figura 7.4 muestra la duración media del paro de los trabajadores que estuvieron en esta situación entre 1969 y 2011. Las recesiones se indican por medio de áreas sombreadas. La figura muestra que la duración del paro normalmente aumenta durante las recesiones. Sin embargo, el enorme aumento que experimentó durante la recesión de 2008–2009 no tiene precedentes en la historia moderna.



**Figura 7.4. La duración media del paro en Estados Unidos.** La duración media del paro normalmente aumenta durante las recesiones, representadas por las áreas sombreadas, pero el incremento que experimentó durante la recesión de 2008–2009 no tiene precedentes.

¿A qué se debe este fenómeno? Los economistas están divididos en dos bandos.

Algunos creen que el aumento del paro de larga duración se debe a la política del Gobierno. En concreto, en febrero de 2009 el Congreso prolongó la duración del seguro de desempleo de las veintiséis semanas normales a noventa y nueve. Es normal que se prolongue la duración de las prestaciones por desempleo durante las recesiones, puesto que es más difícil encontrar trabajo, pero la prolongación a casi dos años fue algo extraordinario.

Robert Barro, economista de la Universidad de Harvard, escribió un artículo en el *Wall Street Journal* del 30 de agosto de 2010 titulado «The Folly of Subsidizing Unemployment». Según Barro, «la espectacular prolongación de la duración del seguro de desempleo a noventa y nueve semanas es con casi toda seguridad la culpable» del aumento del paro de larga duración. En sus propias palabras:

Se ha observado que los programas generosos de seguro de desempleo aumentan el paro en muchos países de Europa occidental en los que las tasas de paro han sido mucho más altas que la tasa actual de Estados Unidos. En Europa, la consecuencia ha sido sobre todo un aumento del paro de larga duración.

Barro llega a la conclusión de que el «imprudente aumento de la cobertura del seguro de desempleo a noventa y nueve semanas fue insensato desde el punto de vista económico y político».

Sin embargo, otros economistas dudan de que estas políticas de los gobiernos sean las culpables. En su opinión, el extraordinario aumento de la duración del seguro de desempleo fue una respuesta razonable y compasiva a una recesión económica históricamente profunda y a un débil mercado de trabajo.

He aquí la opinión de Paul Krugman, economista de la Universidad de Princeton, expresada en su columna del *New York Times* del 4 de julio de 2010 titulada «Punishing the Jobless»:

¿Reducen las prestaciones por desempleo los incentivos para buscar trabajo? Sí: los trabajadores que perciben prestaciones por desempleo no están tan desesperados como los que no las perciben y es probable que sean algo más exigentes a la hora de aceptar un trabajo. La palabra clave aquí es *algo*: algunos estudios económicos recientes inducen a pensar que las prestaciones por desempleo influyen en la conducta de los trabajadores mucho menos de lo que se creía. Aun así, influyen realmente cuando la economía va bien.

Pero es una influencia absolutamente irrelevante en nuestra situación actual. Cuando la economía está en expansión y la falta de suficientes trabajadores dispuestos a trabajar está limitando el crecimiento, unas generosas prestaciones por desempleo pueden hacer que el empleo sea menor de lo que sería en caso contrario. Pero como ya habrá observado el lector, ahora mismo la economía no se encuentra en expansión: hay cinco trabajadores en paro por cada vacante. Si se reducen las prestaciones destinadas a los parados, estos estarán aun más desesperados por encontrar trabajo, pero no pueden aceptar un trabajo que no existe.

Pero eso no es todo. Una de las principales razones por las que ahora mismo no hay suficiente trabajo es la débil demanda de consumo. Ayudando a los parados, dando dinero a las personas que realmente lo necesitan, se ayuda a apoyar el gasto de consumo.

Barro y Krugman son ambos destacados economistas, pero tienen opiniones diametralmente opuestas sobre este importante debate. La causa del aumento del paro de larga duración en Estados Unidos sigue siendo un debate sin resolver. ■

### **Diferencias entre las tasas de paro de los distintos grupos demográficos**

La tasa de paro varía significativamente de unos grupos demográficos a otros. El cuadro 7.3 presenta las tasas de paro de Estados Unidos correspondientes a diferentes grupos demográficos en el año 2010, en el que la tasa total fue del 9,6 por ciento.

Este cuadro muestra que los trabajadores más jóvenes tienen unas tasas de paro mucho más altas que los de más edad. Para explicar esta diferencia, recordemos

nuestro modelo de la tasa natural de paro. Este modelo identifica dos causas posibles de las elevadas tasas de paro: una baja tasa de obtención de empleo o una elevada tasa de pérdida de empleo. Cuando se estudian los datos sobre la transición de los trabajadores entre el empleo y el paro, se observa que los grupos que tienen un paro elevado tienden a tener unas elevadas tasas de pérdida de empleo. En cambio, se observan menos diferencias entre grupos con respecto a la tasa de obtención de empleo. Por ejemplo, un hombre blanco ocupado tiene una probabilidad cuatro veces mayor de quedarse en paro si es adolescente que si tiene una edad intermedia; ahora bien, una vez en paro, la tasa de obtención de empleo no está relacionada estrechamente con la edad.

**Cuadro 7.3. Tasa de paro por grupo demográfico en EE UU, 2004**

Edad	Hombre blanco	Mujer blanca	Hombre negro	Mujer negra
16-19	26,3	20,0	45,4	40,7
20 o más	8,9	7,2	17,3	12,8

*Fuente:* Bureau of Labor Statistics.

Estos hechos ayudan a explicar por qué las tasas de paro de los trabajadores más jóvenes son más altas. Estos trabajadores, recién entrados en el mercado de trabajo, no suelen estar seguros de sus planes profesionales. Puede ser mejor para ellos probar diferentes tipos de trabajo antes de comprometerse a largo plazo a dedicarse a una determinada profesión. De ser así, no sorprendería que las tasas de destrucción de empleo y de paro friccional de este grupo fueran más altas.

Otro hecho que destaca el cuadro 7.3 es que, en EE UU, las tasas de paro de los negros son mucho más altas que las de los blancos. Este fenómeno no se comprende perfectamente. Los datos sobre las transiciones entre el empleo y el paro muestran que las tasas de paro más altas de los negros, y especialmente de los adolescentes negros, se deben tanto a que sus tasas de pérdida de empleo son más altas como a que sus tasas de obtención de empleo son más bajas. Entre las posibles causas de las tasas más bajas de obtención de empleo se encuentran el hecho de que sus posibilidades de acceso a las redes informales de búsqueda de empleo son menores y la discriminación practicada por los empresarios.

### **Flujos de entrada y salida de la población activa**

Hasta ahora hemos pasado por alto un importante factor de la dinámica del mercado de trabajo: el movimiento de entrada y salida de personas en el grupo que

hemos denominado población activa. Nuestro modelo de la tasa natural de paro supone que la población activa se mantiene fija. En este caso, la única causa del paro es la pérdida de empleo y la única causa para abandonar el paro es la obtención de empleo.

En realidad, los cambios de la población activa son importantes. En Estados Unidos, alrededor de una tercera parte de los parados se ha incorporado recientemente en la población activa. Algunos son jóvenes que buscan empleo por primera vez; los demás han trabajado antes, pero han dejado de buscar trabajo durante un tiempo. Por otra parte, no todo el paro termina en un empleo: casi la mitad de todos los periodos de paro termina en el abandono del mercado de trabajo por parte del parado.

Estas personas que entran y salen de la población activa hacen que resulte más difícil interpretar las estadísticas de paro. Por una parte, algunas personas que se denominan paradas pueden no estar buscando trabajo seriamente y quizá sería mejor considerarlas inactivas. Su *paro* puede no representar un problema social. Por otra, es posible que algunas personas quieran un empleo pero que, después de buscar infructuosamente, renuncien a buscar más. Estos **trabajadores desanimados** se consideran inactivos y no se reflejan en las estadísticas de paro. Aun cuando su paro no se mida, constituye un problema social.

Como consecuencia de estas y de otras muchas cuestiones que complican la interpretación de los datos sobre el paro, el Bureau of Labor Statistics calcula varias medidas de la subutilización de la mano de obra. El cuadro 7.4 contiene las definiciones y los valores correspondientes a agosto de 2011. Estos valores oscilan entre 5,4 y 16,2 por ciento, dependiendo de cómo se defina que un trabajador no está plenamente ocupado.

**Cuadro 7.4. Tasa de paro por grupos demográficos:  
diversos países de la OCDE en 2012**

Países	Tasa de paro (porcentaje)	Tasa de paro de mujeres (porcentaje)	Tasa de paro de hombres (porcentaje)	Tasa de paro juvenil (porcentaje)
Alemania	5,5	5,3	5,8	8,1
Canadá	7,2	6,8	7,7	14,3
España	25,1	25,4	24,7	53,2
Estados Unidos	8,1	7,9	8,2	16,2
Italia	10,8	11,9	9,9	35,3
Portugal	15,7	15,6	15,7	37,7
Reino Unido	7,9	7,3	8,4	21,0
Suecia	8,0	7,7	8,2	23,7
Japón	4,3	4,0	4,6	7,9

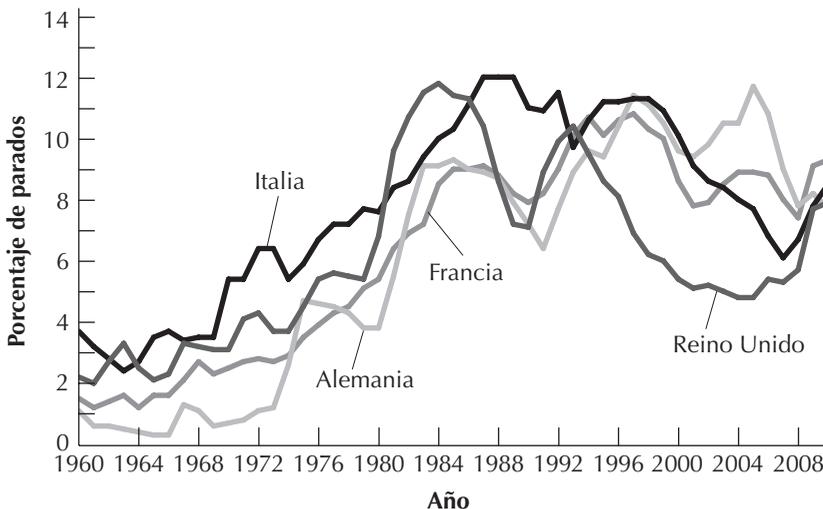
Fuente: OCDE, Annual Labour Force Statistics.

## 7.5 El mercado de trabajo en Europa

Aunque en nuestros ejemplos hemos centrado principalmente la atención en Estados Unidos, muchos fenómenos fascinantes y a veces desconcertantes resultan evidentes cuando los economistas comparan el caso del mercado de trabajo de Estados Unidos con el de los mercados de trabajo europeos.

### El aumento del paro en Europa

La figura 7.5 muestra la tasa de paro desde 1960 hasta 2010 de los cinco mayores países europeos: Francia, España, Alemania, Italia y el Reino Unido. Como verá el lector, la tasa de paro ha aumentado significativamente en estos países. En el caso de Francia y Alemania, el cambio es especialmente significativo: el paro fue, en promedio, de alrededor de un 2 por ciento en la década de 1960 y de alrededor de un 9 por ciento en los últimos años. En España, el aumento ha sido aún más pronunciado, con una tasa superior, en algunos años, al 20 por ciento. Hacia mediados de la década pasada el paro en España disminuyó, acercándose a los niveles de los demás países europeos. Pero esta bajada del paro duró poco. En los últimos años la tasa de paro ha alcanzado cotas sobrecogedoras.



**Figura 7.5. El paro en Europa.** Esta figura representa la tasa de paro de los cuatro mayores países de Europa. Muestra que la tasa de paro europea ha aumentado significativamente con el paso del tiempo, sobre todo en Francia y Alemania.

*Fuente:* Bureau of Labor Statistics.

¿A qué se debe el aumento del paro europeo? Nadie lo sabe a ciencia cierta, pero existe una destacada teoría. Muchos economistas creen que el problema puede atribuirse a la interacción entre una política ya antigua y una perturbación reciente. Esa política ya antigua son las generosas prestaciones que perciben los parados. La perturbación reciente es la disminución de la demanda de trabajadores no cualificados en relación con la de cualificados como consecuencia de los avances tecnológicos.

No cabe duda de que la mayoría de los países europeos tiene generosos subsidios de desempleo. Estos subsidios tienen diversos nombres: Seguridad Social, Estado de bienestar o simplemente asistencia social. Muchos países permiten que los parados perciban prestaciones durante años y no solo durante un breve periodo de tiempo como en Estados Unidos. En cierto sentido, los que perciben prestaciones son, en realidad, inactivos: dadas las oportunidades de empleo existentes, es menos atractivo aceptar un trabajo que seguir sin trabajar. Sin embargo, estas personas suelen considerarse paradas en las estadísticas oficiales.

Tampoco cabe duda de que la demanda de trabajadores no cualificados ha disminuido en relación con la de cualificados. Esta variación de la demanda probablemente se debe a los cambios tecnológicos: por ejemplo, los ordenadores elevan la demanda de trabajadores que saben utilizarlos, mientras que reduce la demanda de los que no saben. En Estados Unidos, esta variación de la demanda se ha reflejado más en los salarios que en el paro. En las dos últimas décadas, los salarios de los trabajadores no cualificados han sufrido un considerable descenso relativo. Sin embargo, en Europa, el Estado de bienestar proporciona a los trabajadores no cualificados una alternativa a trabajar a un salario bajo. Cuando bajan los salarios de los trabajadores no cualificados, aumenta el número de los que consideran que la asistencia social es la mejor opción. El resultado es un aumento del paro.

Este diagnóstico del elevado paro europeo no sugiere un fácil remedio. La reducción de la cuantía de las prestaciones destinadas a los parados llevaría a los trabajadores a abandonar la asistencia social y a aceptar un empleo de bajo salario, pero también exacerbaría la desigualdad económica, que es el problema que el Estado de bienestar pretendía resolver.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Para más análisis de estas cuestiones, véase Paul Krugman, «Past and Prospective Causes of High Unemployment», *Reducing Unemployment: Current Issues and Policy Options*, Federal Reserve Bank of Kansas City, agosto 1994.

## Diferencias entre las tasas de paro en Europa

Europa no es un único mercado de trabajo, sino un conjunto de mercados de trabajo nacionales separados no solo por fronteras nacionales, sino también por diferencias culturales y lingüísticas. Como las políticas y las instituciones del mercado de trabajo varían de unos países a otros, las diferencias existentes dentro de Europa son útiles para entender las causas del paro. Muchos estudios empíricos han centrado, pues, la atención en estas diferencias entre los países.

Lo primero que merece la pena señalar es que la tasa de paro varía significativamente de unos países a otros. Por ejemplo, en agosto de 2011, en que la tasa de paro era del 9 por ciento en Estados Unidos, era del 3 por ciento en Suiza y del 21 por ciento en España. Aunque en los últimos años la tasa media de paro ha sido más alta en Europa que en Estados Unidos, alrededor de un tercio de los europeos ha vivido en países cuya tasa de paro era menor que la de Estados Unidos. El cuadro 7.5 muestra las tasas de paro generales, separadas por sexo, y la tasa de paro juvenil (menores de veinticinco años) en 15 países de la Unión Europea.

**Cuadro 7.5. Tasa de paro por grupos demográficos. Europa  
(15 países) año 2012**

Países	Tasa de paro (porcentaje)	Tasa de paro de mujeres (porcentaje)	Tasa de paro de hombres (porcentaje)	Tasa de paro juvenil (porcentaje)
Alemania	5,5	5,3	5,8	8,1
Austria	4,3	4,3	4,3	8,7
Bélgica	7,5	7,4	7,7	19,8
Dinamarca	7,5	7,5	7,5	14,1
España	25,1	25,4	24,7	53,2
Finlandia	7,6	7,0	8,2	17,8
Francia	9,9	10,0	9,7	23,8
Reino Unido	7,9	7,3	8,4	21,0
Grecia	24,2	28,1	21,4	55,3
Holanda	5,3	5,2	5,3	9,5
Irlanda	15,0	11,0	18,1	33,0
Italia	10,8	11,9	9,9	35,3
Luxemburgo	5,1	5,9	4,5	18,8
Portugal	15,7	15,6	15,7	37,7
Suecia	8,0	7,7	8,2	23,7

Fuente: OCDE, Annual Labour Force Statistics.

El segundo hecho notable es que una gran parte de la diferencia entre las tasas de paro es atribuible a los parados de larga duración. La tasa de paro puede dividirse en dos componentes: el porcentaje de la población activa que lleva menos de un año en paro y el porcentaje de la población activa que lleva más de un año en paro. Las diferencias entre las tasas europeas de paro de larga duración son mayores que las diferencias entre las tasas de paro de corta duración. El cuadro 7.6 presenta el porcentaje de paro de larga duración en porcentaje de la tasa de paro total en 15 países de Europa.

**Cuadro 7.6. Porcentaje de paro de larga duración (doce meses o más) del paro total: Europa (15 países) en 2012**

País	Porcentaje del paro total	País	Porcentaje del paro total	País	Porcentaje del paro total
Alemania	45,5	Finlandia	21,7	Irlanda	61,7
Austria	24,8	Francia	40,3	Italia	53,0
Bélgica	44,7	Reino Unido	34,8	Luxemburgo	30,3
Dinamarca	28,0	Grecia	59,3	Portugal	48,7
España	44,5	Holanda	33,7	Suecia	17,5

*Fuente:* OCDE, Annual Labour Force Statistics.

Las tasas nacionales de paro están correlacionadas con toda una variedad de políticas laborales. Las tasas de paro son más altas en los países que tienen un seguro de desempleo más generoso, medido por la tasa de sustitución, que es el porcentaje de los salarios que es sustituido cuando el trabajador pierde el empleo. Además, los países tienden a tener una tasa de paro más alta, sobre todo de paro de larga duración, cuanto más largo es el periodo en el que pueden percibir el subsidio.

Aunque el gasto público destinado al seguro de desempleo parece que hace aumentar el paro, el gasto en medidas «activas» sobre el mercado de trabajo parece que lo reduce. Estas medidas activas son formación, ayuda para buscar trabajo y empleo subvencionado. Por ejemplo, España ha tenido históricamente una elevada tasa de paro, hecho que puede atribuirse a las generosas prestaciones por desempleo, unida a la mínima ayuda existente para buscar trabajo.

El papel de los sindicatos también varía de unos países a otros, como hemos visto en el cuadro 7.1. Este hecho también ayuda a explicar las diferencias entre los resultados de los mercados laborales. Las tasas nacionales de paro están correlacionadas positivamente con el porcentaje de la población activa cuyo salario se fija en la negociación colectiva con los sindicatos. La influencia negativa de los

sindicatos en el paro es, sin embargo, menor en los países en los que existe un grado significativo de coordinación entre los empresarios en la negociación con los sindicatos, debido quizá a que la coordinación puede moderar las presiones al alza sobre los salarios.

Advertencia: correlación no implica causalidad, por lo que este tipo de resultados empíricos debe interpretarse con cautela. Pero sí sugiere que la tasa de paro de un país no es inmutable, sino que depende de las decisiones que en este se tomen.<sup>9</sup>

## CASO PRÁCTICO

---

### El secreto de la felicidad

¿Por qué algunas personas están más satisfechas con su vida que otras? Se trata de una profunda y difícil pregunta, que la mayoría de las veces se deja a los filósofos, los psicólogos y los consejeros espirituales, pero la respuesta es en parte macroeconómica. Algunas investigaciones recientes han demostrado que la gente es más feliz cuando vive en un país con poca inflación y con poco paro.

Desde 1975 hasta 1991, en una encuesta llamada Eurobarómetro se preguntó a 264.710 personas que vivían en 12 países europeos sobre su felicidad y su satisfacción general con su vida. Una de las preguntas era la siguiente: «¿Está usted en general muy satisfecho, bastante satisfecho, no muy satisfecho o nada satisfecho con la vida que lleva?». Para ver de qué depende la felicidad, se correlacionaron las respuestas a esta pregunta con variables individuales y macroeconómicas. Manteniéndose todo lo demás constante, la gente está más satisfecha con su vida si es rica, tiene estudios, está casada, está estudiando, trabaja por cuenta propia, está jubilada, es mujer y joven o de edad avanzada (por oposición a edad media). Está menos satisfecha si está en paro, divorciada o tiene hijos adolescentes (algunas de estas correlaciones pueden reflejar los efectos, no las causas, de la felicidad: por ejemplo, para una persona feliz puede ser más fácil que para una infeliz conservar el trabajo y la pareja).

Aparte de estas características individuales, las tasas totales de paro y de inflación de la economía también desempeñan un importante papel en la explicación de la felicidad declarada. Un aumento de la tasa de paro de 4 puntos porcentuales es suficientemente grande para trasladar a un 11 por ciento de la población de una categoría de satisfacción con la vida a otra. La tasa total de paro reduce la satisfacción incluso después de controlar la situación laboral del individuo. Es

---

<sup>9</sup> Stephen Nickell, «Unemployment and Labor Market Rigidities: Europe versus North America», *Journal of Economic Perspectives*, 11, septiembre 1997, págs. 55-74.

decir, los ocupados son menos felices en un país de paro elevado que los ocupados en un país de paro bajo, tal vez porque les preocupa más perder el empleo o por solidaridad con sus conciudadanos.

La existencia de una inflación elevada también va acompañada de una satisfacción menor con la vida, aunque el efecto no es tan grande. Un aumento de la inflación de 1,7 puntos porcentuales reduce la felicidad más o menos tanto como un aumento del paro de un punto porcentual. El «índice de malestar», citado frecuentemente, que es la suma de las tasas de inflación y de paro, da aparentemente demasiado peso a la inflación en relación con el paro.<sup>10</sup> ■

### El aumento del ocio europeo

Las tasas más altas de paro de Europa forman parte del fenómeno más general de que los europeos normalmente trabajan menos horas que los estadounidenses. La figura 7.6 presenta algunos datos sobre el número de horas que trabaja por término medio una persona ocupada en Estados Unidos, Francia y Alemania. En la década de 1960, el número de horas trabajadas era aproximadamente el mismo en estos países. Pero desde entonces, se ha mantenido estable en Estados Unidos, mientras que ha disminuido significativamente en Europa. Actualmente, el estadounidense medio trabaja muchas más horas que el ciudadano medio de estos dos países de Europa occidental.

La diferencia entre las horas trabajadas se debe a dos hechos. En primer lugar, en Estados Unidos el ocupado medio trabaja más horas al año que en Europa. Los europeos normalmente disfrutan de semanas laborales más cortas y de más días festivos. En segundo lugar, en Estados Unidos trabajan más trabajadores potenciales. Es decir, el cociente entre el empleo y la población es mayor en Estados Unidos que en Europa. El hecho de que el paro sea mayor en Europa es una de las razones por las que el cociente entre el empleo y la población es menor. Otra razón es la jubilación anticipada en Europa y, por lo tanto, el hecho de que la tasa de actividad de los trabajadores mayores sea más baja.

¿Cuál es la causa subyacente de estas diferencias entre las pautas de trabajo? Los economistas han propuesto varias hipótesis.

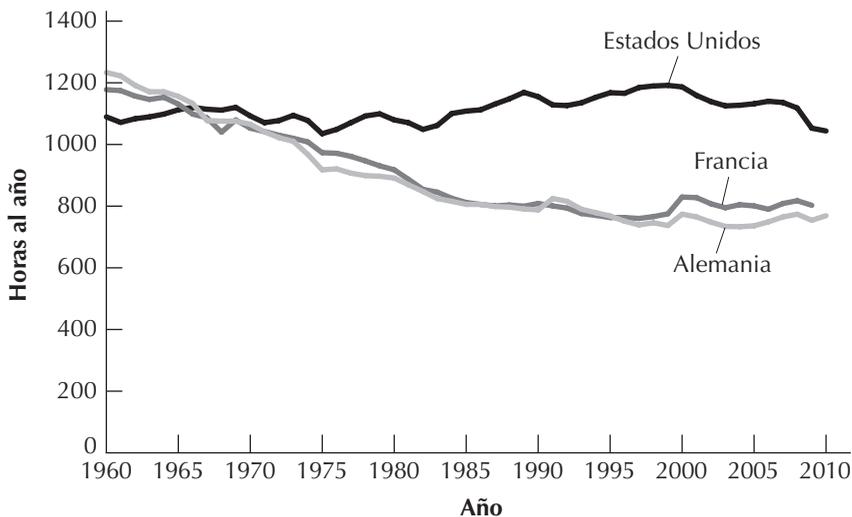
Edward Prescott, premio Nobel de Economía en 2004, ha llegado a la conclusión de que «casi toda la totalidad de la gran diferencia entre la oferta de trabajo de Estados Unidos y la de Alemania y Francia se deben a diferencias

---

<sup>10</sup> Rafael Di Tella, Robert J. MacCulloch y Andrew J. Oswald, «Preferences over Inflation and Unemployment: Evidence from Surveys of Happiness», *American Economic Review*, 91, marzo 2001, págs. 335-341.

entre los sistemas tributarios». Esta hipótesis es coherente con dos hechos: (1) los tipos impositivos europeos son más altos que los estadounidenses y (2) los tipos impositivos europeos han subido significativamente en las últimas décadas. Algunos economistas consideran que estos hechos son una prueba fehaciente de la influencia de los impuestos en la oferta de trabajo. Sin embargo, otros son escépticos y sostienen que para atribuir las diferencias entre las horas trabajadas únicamente a los tipos impositivos, la elasticidad de la oferta de trabajo tiene que ser inverosímilmente alta.

Una hipótesis relacionada con esta es que las diferencias observadas entre las ofertas de trabajo pueden ser debidas a la economía sumergida. Cuando los tipos impositivos son altos, la gente tiene más incentivos para trabajar en la economía sumergida con el fin de evadir impuestos. Por razones obvias, es difícil conseguir datos sobre la economía sumergida. Pero los economistas que estudian el tema creen que la economía sumergida es mayor en Europa que en Estados Unidos. Este hecho induce a pensar que la diferencia entre las horas efectivamente trabajadas, incluido el trabajo realizado en la economía sumergida, es menor que la diferencia entre las horas de trabajo medidas.



**Figura 7.6. Número anual de horas trabajadas por persona ocupada.** Muchos trabajadores europeos han reducido significativamente con el paso del tiempo el número de horas que trabajan, mientras que no ha sido así en el caso del estadounidense medio.

*Fuente:* Base de datos de la OCDE sobre el empleo y Bureau of Labor Statistics. Número anual medio de horas trabajadas efectivamente por ocupado multiplicado por la tasa de ocupación.

Otra hipótesis destaca el papel de los sindicatos. Como hemos visto, la negociación colectiva es más importante en los mercados de trabajo europeos que en el de Estados Unidos. Los sindicatos a menudo presionan para conseguir una semana laboral más corta en la negociación colectiva y tratan de conseguir del Gobierno toda una variedad de cláusulas que condicionan las relaciones laborales, como el número oficial de días de vacaciones. Los economistas Alberto Alesina, Edward Glaeser y Bruce Sacerdote llegan a la conclusión de que «las vacaciones obligatorias pueden explicar el 80 por ciento de la diferencia entre las semanas trabajadas en Estados Unidos y en Europa y un 30 por ciento de la diferencia entre las ofertas totales de trabajo de las dos regiones». Sugieren que Prescott tal vez sobrestime el papel de los impuestos, ya que los tipos impositivos y las tasas de sindicación están correlacionados positivamente en los distintos países, por lo que es difícil distinguir los efectos de unos tipos impositivos elevados de los efectos de una tasa de sindicación elevada.

Por último, existe otra hipótesis que hace hincapié en la posibilidad de que las preferencias de los trabajadores varíen de unos países a otros. A medida que los avances tecnológicos y el crecimiento económico han aumentado la riqueza en todos los países avanzados, su población tiene que decidir si aprovecha ese aumento de la prosperidad para consumir más bienes y servicios o para disfrutar de más ocio. Según el economista Olivier Blanchard, «la principal diferencia [entre los continentes] es que Europa ha utilizado parte del incremento de la productividad para aumentar el ocio en lugar de la renta, mientras que Estados Unidos ha hecho lo contrario». Blanchard cree que lo que ocurre sencillamente es que a los europeos les gusta más el ocio que a los estadounidenses (como economista francés que trabaja en Estados Unidos, es posible que comprenda especialmente este fenómeno). Si Blanchard está en lo cierto, eso plantea una pregunta aún más difícil: ¿por qué varían los gustos de unos países a otros?

Los economistas continúan debatiendo sobre las virtudes de estas distintas hipótesis. Al final, es posible que todas ellas tengan algo de cierto.<sup>11</sup>

## 7.6 Conclusiones

Paro significa despilfarro de recursos. Los parados tienen la posibilidad de contribuir a la renta nacional, pero no contribuyen. Los que buscan un trabajo acorde

---

<sup>11</sup> Para más información sobre este tema, véase Edward C. Prescott, «Why Do Americans Work So Much More Than Europeans?», *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, vol. 28, n.º 1, julio 2004, págs. 2-13; Alberto Alesina, Edward Glaeser y Bruce Sacerdote, «Work and Leisure in the U.S. and Europe: Why So Different?», *NBER Macroeconomics Annual 2005*; y Olivier Blanchard, «The Economic Future of Europe», *Journal of Economic Perspectives*, 18, n.º 4 (otoño 2004), págs. 3-26.

con sus cualificaciones están contentos cuando concluye la búsqueda y encuentran empleo, mientras que los que esperan encontrar un trabajo en empresas que paguen unos salarios superiores a los de equilibrio están contentos cuando se anuncian vacantes.

Desgraciadamente, ni el paro friccional ni el paro estructural pueden reducirse fácilmente. El Gobierno no puede conseguir que los trabajadores encuentren empleo al instante ni que los salarios se aproximen más a los niveles de equilibrio. Lograr un paro nulo no es un objetivo razonable en las economías de libre mercado.

Sin embargo, los poderes públicos no son impotentes en su lucha por reducir el paro. Los programas de formación profesional, el sistema de seguro de desempleo, el salario mínimo y las leyes que rigen los convenios colectivos son temas importantes de debate político. Según de qué lado se decante un país influirá poderosamente en la tasa natural de paro de la economía.

## **Resumen**

1. La tasa natural de paro es la tasa de paro existente en el estado estacionario. Depende de las tasas de creación y destrucción de empleo.
2. Como los trabajadores tardan en encontrar el trabajo más acorde con sus cualificaciones y sus gustos, es inevitable que haya algún paro friccional. Existen algunas prestaciones, como el seguro de desempleo, que alteran el volumen de paro friccional.
3. El paro estructural surge cuando el salario real es superior al nivel que equilibra la oferta y la demanda de trabajo. La legislación sobre el salario mínimo es una de las causas de la rigidez de los salarios. Los sindicatos y la amenaza de sindicación son otra. Por último, las teorías de los salarios de eficiencia sugieren que a las empresas puede resultarles rentable por varias razones mantener altos los salarios a pesar de la existencia de un exceso de oferta de trabajo.
4. Podemos considerar que la mayor parte del paro es de corta o de larga duración dependiendo de cómo examinemos los datos. La mayoría de los periodos de paro son breves. Sin embargo, la mayoría de las semanas de paro son atribuibles al pequeño número de parados de larga duración.
5. Las tasas de paro varían significativamente de unos grupos demográficos a otros. En concreto, las de los trabajadores más jóvenes son mucho más altas que las de los de mayor edad, debido a la existencia de una diferencia entre las tasas de destrucción de empleo y no a una diferencia entre las tasas de creación de empleo.
6. Las personas que se han incorporado recientemente a la población activa, incluidas tanto las que han entrado por primera vez como las que se han reintegrado, representan en Estados Unidos alrededor de un tercio de los

parados. Los movimientos de entrada y salida de la población activa hacen que resulte más difícil interpretar las estadísticas de paro.

- Los mercados de trabajo de Estados Unidos y de Europa muestran algunas diferencias significativas. En los últimos años, el paro ha sido considerablemente más alto en Europa que en Estados Unidos. Además, como el paro es más alto, las semanas laborales son más cortas, hay más vacaciones y como consecuencia también de la jubilación anticipada, los europeos trabajan menos horas que los estadounidenses.

### Conceptos clave

Tasa natural de paro

Paro friccional

Desplazamiento sectorial

Seguro de desempleo

Rigidez de los salarios

Paro estructural

Salarios de eficiencia

Trabajadores desanimados

### Preguntas de repaso

- ¿De qué depende la tasa natural de paro?
- Describa la diferencia entre el paro friccional y el paro estructural.
- Cite tres explicaciones por las que el salario real puede seguir siendo superior al que equilibra la oferta y la demanda de trabajo.
- ¿Es el paro principalmente de larga duración o de corta duración? Explique su respuesta.
- ¿Trabajan los europeos más que los estadounidenses o menos? Enumere tres hipótesis que se han propuesto para explicar la diferencia.

### Problemas y aplicaciones

- Responda a las siguientes preguntas sobre su propia experiencia laboral:
  - Cuando usted o alguno de sus amigos busca un empleo a tiempo parcial, ¿cuántas semanas tarda normalmente? Una vez que ha encontrado uno, ¿cuántas semanas dura normalmente?
  - Según sus estimaciones, calcule (en tasas semanales) su tasa de creación de empleo,  $c$ , y su tasa de destrucción de empleo,  $d$  [pista: si  $c$  es la tasa de creación de empleo, la duración media del paro es  $1/c$ ].
  - ¿Cuál es la tasa natural de paro de la población que usted representa?

2. En este capítulo, hemos visto que la tasa de paro del estado estacionario es  $U/L = d/(d + c)$ . Suponga que no comienza en este nivel y muestre que el paro evolucionará con el paso del tiempo y alcanzará este estado estacionario [pista: exprese la variación del número de parados en función de  $d$ ,  $c$  y  $U$ . Muestre a continuación que si el paro es superior a la tasa natural, disminuye y si es inferior, aumenta].
3. Los estudiantes de un determinado curso han recogido los siguientes datos: los estudiantes pueden clasificarse en personas que mantienen una relación sentimental y personas que no mantienen ninguna. Por lo que se refiere a las primeras, todos los meses el 10 por ciento rompe su relación. Por lo que se refiere a las segundas, todos los meses entabla una nueva relación el 5 por ciento. ¿Cuál es la proporción de estudiantes que no mantienen una relación sentimental en el estado estacionario?
4. Suponga que el Parlamento aprueba una ley que dificulta los despidos (un ejemplo es la ley que obliga a pagar una indemnización a los trabajadores despedidos). Si esta ley reduce la tasa de destrucción de empleo sin influir en la de creación, ¿cómo variará la tasa natural de paro? ¿Cree usted que es razonable que la legislación no afecte a la tasa de creación de empleo? ¿Por qué sí o por qué no?
5. Considere una economía que tiene la siguiente función de producción Cobb-Douglas:

$$Y = K^{1/3} L^{2/3}.$$

La economía tiene 1.000 unidades de capital y una población activa de 1.000 trabajadores.

- a) Formule la ecuación que describe la demanda de trabajo de esta economía en función del salario real y del stock de capital [pista: repase el apéndice del capítulo 3].
- b) Si el salario real puede ajustarse para equilibrar la oferta y la demanda de trabajo, ¿cuál es el salario real? En este equilibrio, ¿cuál es el empleo, la producción y la cantidad total que ganan los trabajadores?
- c) Suponga ahora que el Parlamento, preocupado por el bienestar de la clase trabajadora, aprueba una ley que obliga a las empresas a pagar a los trabajadores un salario de una unidad de producción. ¿Qué diferencia hay entre este salario y el de equilibrio?
- d) El Parlamento no puede dictar el número de trabajadores que pueden contratar las empresas al salario fijado. Siendo esto así, ¿cuáles son los efectos de esta ley? Concretamente, ¿qué ocurre con el empleo, la producción y el salario total que ganan los trabajadores?
- e) ¿Conseguirá el Parlamento su objetivo de ayudar a la clase trabajadora? Explique su respuesta.

- f) ¿Cree usted que este análisis permite sacar conclusiones sobre las leyes del salario mínimo? ¿Por qué sí o por qué no?
6. Suponga que la productividad disminuye en un país, es decir, la función de producción experimenta una perturbación negativa.
- ¿Qué ocurre con la curva de demanda de trabajo?
  - ¿Cómo afectaría este cambio de la productividad al mercado de trabajo –es decir, al empleo, al paro y a los salarios reales– si el mercado de trabajo se encontrara siempre en equilibrio?
  - ¿Cómo afectaría esta variación de la productividad al mercado de trabajo si los sindicatos impidieran que bajaran los salarios reales?
7. Como habrá aprendido el lector en los cursos de microeconomía, cuando suben los salarios de los trabajadores, su decisión sobre la cantidad de tiempo que van a dedicar a trabajar sufre dos efectos contrarios. El *efecto-renta* es el impulso de trabajar menos, ya que cuando la renta es mayor, los trabajadores pueden permitirse consumir más ocio. El *efecto-sustitución* es el impulso de trabajar más, ya que la retribución por trabajar una hora más ha aumentado (o lo que es lo mismo, el coste de oportunidad del ocio es mayor). Aplique estos conceptos a la hipótesis de Blanchard sobre los gustos de los estadounidenses y de los europeos en relación con el ocio. ¿En qué lado del Atlántico parecen mayores los efectos-renta que los efectos-sustitución? ¿En qué lado del Atlántico se anulan aproximadamente? ¿Cree que es razonable pensar que los gustos en relación con el ocio varían de unos países a otros? ¿Por qué sí o por qué no?
8. En una ciudad y en un momento cualquiera, parte del stock de espacio utilizable de oficinas está vacante. Este espacio vacante es capital parado. ¿Cómo explicaría este fenómeno? ¿Es un problema social?

TERCERA PARTE

LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO: LA  
ECONOMÍA A MUY LARGO PLAZO



## 8 EL CRECIMIENTO ECONÓMICO I: LA ACUMULACIÓN DE CAPITAL Y EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

*La cuestión del crecimiento no es nueva, sino un nuevo disfraz bajo el que se oculta un viejo tema que siempre ha intrigado y preocupado a la economía: el presente frente al futuro.*

James Tobin

Si el lector ha hablado alguna vez con sus abuelos sobre cómo vivían cuando eran jóvenes, es muy probable que haya aprendido una importante lección de economía: el nivel material de vida ha mejorado considerablemente para la mayoría de las familias de casi todos los países del mundo conforme ha pasado el tiempo. Esta mejora se debe al aumento de las rentas, que ha permitido a la gente consumir mayores cantidades de bienes y de servicios.

Para medir el crecimiento económico, los economistas emplean datos sobre el producto interior bruto, que mide la renta total de todos los miembros de la economía. Actualmente, el PIB real de Estados Unidos es más del quíntuple del nivel de 1950 y su PIB real per cápita es más del triple del nivel en el que se encontraba en 1950. También podemos observar que en un año cualquiera existen grandes diferencias entre los niveles de vida de los distintos países. El cuadro 8.1 muestra la renta per cápita de los 14 países más poblados del mundo en 2010. Estados Unidos ocupa el primer lugar con una renta de 47.140 dólares per cápita. Bangladesh tiene una renta per cápita de 640 dólares solamente, lo que representa menos de un 2 por ciento de la cifra de Estados Unidos.

El objetivo de este capítulo y del siguiente es comprender estas diferencias de renta a lo largo del tiempo y de unos países a otros. En el capítulo 3 afirmamos que los factores de producción –el capital y el trabajo– y la tecnología de producción son las fuentes de la producción de la economía y, por lo tanto, de su renta. Las diferencias de renta se deben necesariamente a diferencias de capital, trabajo y tecnología.

Nuestra tarea principal es elaborar un modelo de crecimiento económico llamado **modelo de crecimiento de Solow**. El análisis del capítulo 3 nos permitió describir la producción, la distribución y la asignación de la producción de la economía en un determinado momento del tiempo. El análisis era estático, es decir, una instantánea de la economía. Para explicar por qué crece nuestra renta nacional y por qué algunas economías crecen más deprisa que otras, debemos ampliar nuestro análisis con el fin de que describa los cambios experimentados por la economía con el paso del tiempo. Desarrollando un modelo de ese tipo conseguimos que nuestro análisis sea dinámico, que se parezca más a una película que a una fotografía. El modelo de crecimiento de Solow muestra cómo afecta el ahorro, el crecimiento de la población y el progreso tecnológico al nivel de producción de una economía y a su crecimiento con el paso del tiempo. En este capítulo analizamos el papel del ahorro y del crecimiento de la población y en el siguiente introducimos el progreso tecnológico.<sup>1</sup>

**Cuadro 8.1. Diferencias internacionales entre los niveles de vida**

País	Renta per cápita (2010)	País	Renta per cápita (2010)
Estados Unidos	47.140	Indonesia	2.580
Alemania	43.330	Filipinas	2.050
Japón	42.150	India	1.340
Rusia	9.910	Nigeria	1.180
Brasil	9.390	Vietnam	1.100
México	9.330	Pakistán	1.050
China	4.260	Bangladesh	640

Fuente: Banco Mundial.

## 8.1 La acumulación de capital

El modelo de crecimiento de Solow pretende mostrar cómo interactúan el crecimiento del stock de capital, el crecimiento de la población activa y los avances de la tecnología en una economía y cómo afectan a la producción total de bienes y servicios de un país. Desarrollamos este modelo siguiendo tres pasos. El primero consiste en averiguar cómo la oferta y la demanda de bienes determinan la acumulación de capital. En este primer paso, suponemos que la población activa y la

<sup>1</sup> El modelo de crecimiento de Solow se llama así en honor al economista Robert Solow y se desarrolló en los años cincuenta y sesenta. En 1987 Solow recibió el Premio Nobel de Economía por sus estudios sobre el crecimiento económico. El modelo se publicó en Robert M. Solow, «A Contribution to the Theory of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, febrero 1956, págs. 65-94.

tecnología se mantienen fijas. Más adelante abandonamos estos supuestos, introduciendo más adelante en este capítulo los cambios de la población activa y los cambios de la tecnología en el siguiente.

### **La oferta y la demanda de bienes**

La oferta y la demanda de bienes desempeñaban un papel fundamental en nuestro modelo estático de la economía que presentamos en el capítulo 3. Lo mismo ocurre en el modelo de Solow. Analizando la oferta y la demanda de bienes podemos averiguar qué determina la cantidad de producción que se obtiene en un determinado momento y cómo se asigna esta producción a los distintos fines posibles.

**La oferta de bienes y la función de producción.** En el modelo de Solow, la oferta de bienes se basa en la función de producción, que ya debería resultarnos familiar y que establece que la producción depende del stock de capital y de la población activa:

$$Y = F(K, L).$$

El modelo de crecimiento de Solow supone que la función de producción tiene rendimientos constantes de escala. Este supuesto suele considerarse realista y, como veremos en seguida, ayuda a simplificar el análisis. Recuérdese que una función de producción tiene rendimientos constantes de escala si

$$zY = F(zK, zL),$$

para cualquier número positivo  $z$ . Es decir, si multiplicamos tanto el capital como el trabajo por  $z$ , también resulta multiplicada por  $z$  la cantidad de producción.

Las funciones de producción que tienen rendimientos constantes de escala nos permiten analizar todas las cantidades de la economía en relación con el tamaño de la población activa. Para ver que es cierto, igualemos  $z$  a  $1/L$  en la ecuación anterior para obtener:

$$Y/L = F(K/L, 1).$$

Esta ecuación muestra que la cantidad de producción por trabajador,  $Y/L$ , es una función de la cantidad de capital por trabajador,  $K/L$  (la cifra 1 es, por supuesto, constante, por lo que podemos dejarla de lado). El supuesto de los rendimientos constantes de escala implica que el tamaño de la economía –medido por el número de trabajadores– no afecta a la relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador.

Como el tamaño de la economía no es importante, resultará cómodo representar todas las cantidades por trabajador. Las representamos por medio de letras minúsculas, de tal manera que  $y = Y/L$  es la producción por trabajador y  $k = K/L$  es el capital por trabajador. Podemos formular la función de producción de la forma siguiente:

$$y = f(k),$$

donde definimos  $f(k) = F(k, 1)$ . La figura 8.1 la muestra.

La pendiente de esta función de producción indica cuánta producción adicional genera un trabajador con una unidad adicional de capital. Esta cantidad es el producto marginal del capital,  $PMK$ . En términos matemáticos,

$$PMK = f(k + 1) - f(k).$$

Obsérvese que en la figura 8.1, a medida que aumenta la cantidad de capital, la función de producción se vuelve más plana, lo que indica que la función de producción muestra que el producto marginal del capital es decreciente. Cuando el valor de  $k$  es bajo, el trabajador medio solo tiene un poco de capital para trabajar, por lo que es muy útil una unidad adicional de capital y genera una gran cantidad de producción adicional. Cuando el valor de  $k$  es alto, el trabajador medio tiene una gran cantidad de capital, por lo que una unidad adicional solo eleva algo la producción.

**La demanda de bienes y la función de consumo.** En el modelo de Solow, la demanda de bienes procede del consumo y de la inversión. En otras palabras, la producción por trabajador,  $y$ , se divide entre el consumo por trabajador,  $c$ , y la inversión por trabajador,  $i$ :

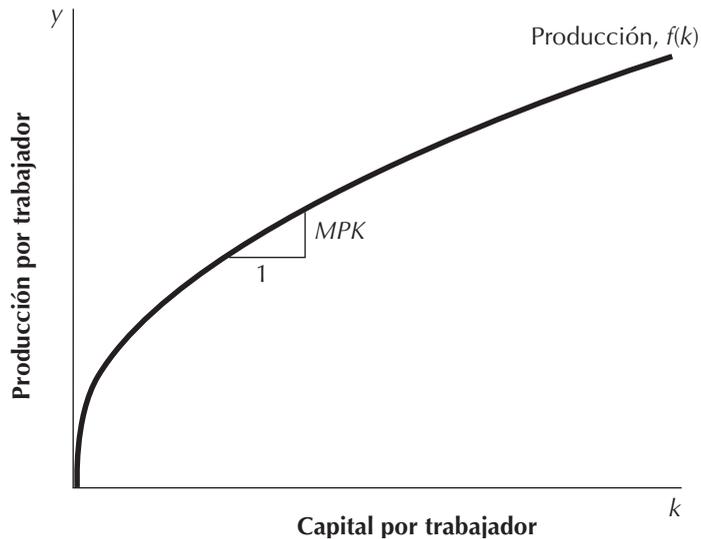
$$y = c + i.$$

Esta ecuación es la identidad de la contabilidad nacional de la economía por trabajador. Obsérvese que omite las compras del Estado (de las que podemos prescindir en el caso que aquí nos ocupa) y las exportaciones netas (porque estamos analizando el caso de una economía cerrada).

El modelo de Solow supone que todos los años la gente ahorra una proporción  $s$  de su renta y consume una proporción  $(1 - s)$ . Esta idea puede expresarse con la siguiente función de consumo:

$$c = (1 - s) y,$$

donde  $s$ , la tasa de ahorro, es un número comprendido entre cero y uno. Tenga presente el lector que el Gobierno puede influir con su política en la tasa de aho-



**Figura 8.1. La función de producción.** La función de producción muestra que la cantidad de capital por trabajador,  $k$ , determina la cantidad de producción por trabajador,  $y = f(k)$ . Su pendiente es el producto marginal del capital: si  $k$  aumenta en 1 unidad,  $y$  aumenta en  $MPK$  unidades. La función de producción es cada vez más plana a medida que aumenta  $k$ , lo que indica que el producto marginal del capital es decreciente.

ro de un país, por lo que uno de nuestros objetivos es averiguar qué tasa de ahorro es deseable. De momento, sin embargo, la consideramos dada.

Para ver qué implica esta función de consumo para la inversión, sustituimos  $c$  por  $(1 - s)y$  en la identidad de la contabilidad nacional:

$$y = (1 - s)y + i.$$

Reordenando los términos, tenemos que

$$i = sy.$$

Esta ecuación muestra que la inversión es igual al ahorro, como vimos por primera vez en el capítulo 3. Por lo tanto, la tasa de ahorro,  $s$ , también es la proporción de la producción que se dedica a inversión.

Ya hemos presentado los dos principales ingredientes del modelo de Solow –la función de producción y la función de consumo– que describen la economía en un momento cualquiera del tiempo. Dado un stock cualquiera de capital  $k$ , la función de producción  $y = f(k)$  determina la cantidad de producción que obtiene la economía y la tasa de ahorro  $s$  determina la distribución de esa producción entre el consumo y la inversión.

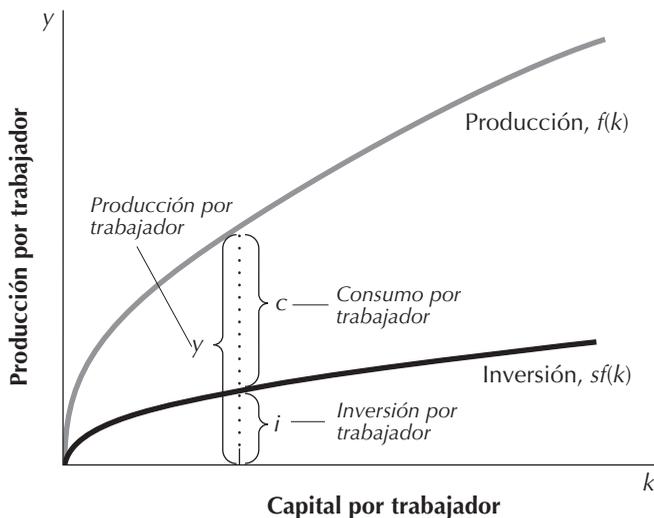
## El crecimiento del stock de capital y el estado estacionario

En cualquier momento del tiempo, el stock de capital es un determinante de la producción de la economía, pero el stock de capital puede variar con el paso del tiempo y esas variaciones pueden generar crecimiento económico. En particular, hay dos fuerzas que influyen en el stock de capital: la *inversión*, que es el gasto en nueva planta y equipo y que hace que aumente el stock de capital, y la *depreciación*, que es el desgaste del viejo capital y que hace que el stock de capital disminuya. Examinemos cada uno de ellos por separado.

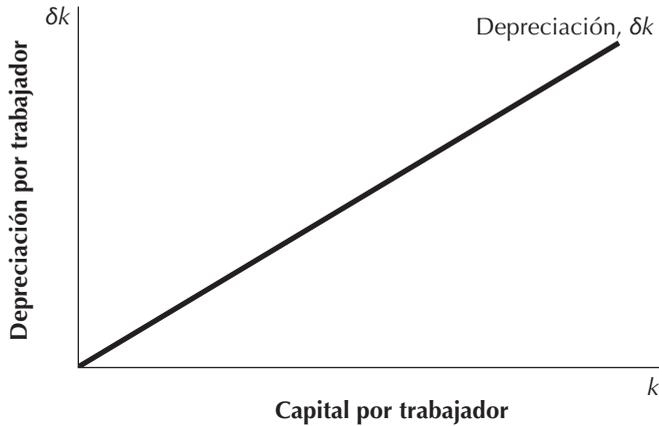
Como ya hemos señalado, la inversión por trabajador  $i$  es igual a  $sy$ . Sustituyendo y por la función de producción, podemos expresar la inversión por trabajador en función del stock de capital por trabajador:

$$i = sf(k).$$

Esta ecuación relaciona el stock de capital existente,  $k$ , con la acumulación de nuevo capital,  $i$ . La figura 8.2 representa esta relación. Muestra que, cualquiera que sea el valor de  $k$ , la cantidad de producción es determinada por la función de producción  $f(k)$  y el reparto de esa producción entre consumo e inversión es determinado por la tasa de ahorro  $s$ .



**Figura 8.2. La producción, el consumo y la inversión.** La tasa de ahorro  $s$  determina el reparto de la producción entre el consumo y la inversión. En cualquier nivel de capital,  $k$ , la producción es  $f(k)$ , la inversión es  $sf(k)$  y el consumo es  $f(k) - sf(k)$ .



**Figura 8.3. La depreciación.** Una proporción constante,  $\delta$ , del stock de capital se desgasta todos los años. La depreciación es, pues, proporcional al stock de capital.

Para introducir la depreciación en el modelo, suponemos que todos los años se desgasta una determinada proporción,  $\delta$ , del stock de capital. Llamamos *tasa de depreciación* a  $\delta$  (que es la letra minúscula griega delta). Por ejemplo, si el capital dura, en promedio, veinticinco años, la tasa de depreciación es del 4 por ciento al año ( $\delta = 0,04$ ). La cantidad de capital que se deprecia cada año es  $\delta k$ . La figura 8.3 muestra que la cantidad de depreciación depende del stock de capital.

La influencia de la inversión y de la depreciación en el stock de capital puede expresarse mediante esta ecuación:

$$\begin{aligned} \text{Variación del stock de capital} &= \text{Inversión} - \text{Depreciación} \\ \Delta k &= i - \delta k, \end{aligned}$$

donde  $\Delta k$  es la variación que experimenta el stock de capital de un año a otro. Como la inversión  $i$  es igual a  $sf(k)$ , podemos expresarlo de la forma siguiente:

$$\Delta k = sf(k) - \delta k.$$

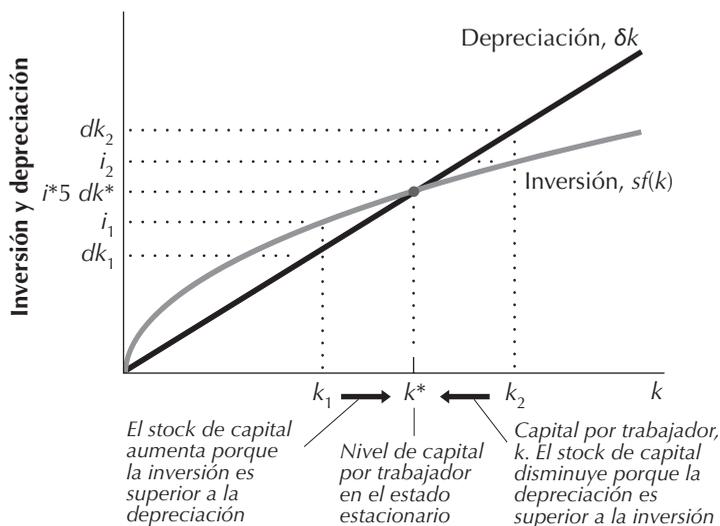
La figura 8.4 representa gráficamente los términos de esta ecuación –la inversión y la depreciación– correspondientes a diferentes niveles del stock de capital,  $k$ . Cuanto más alto es este, mayores son las cantidades de producción y de inversión. Sin embargo, cuanto más alto es, mayor es también la cantidad de depreciación.

Como muestra la figura 8.4, hay un único stock de capital con el que la cantidad de inversión es igual a la de depreciación. Si la economía se encuentra alguna vez en este nivel del stock de capital, el stock de capital no variará debido a que

las dos fuerzas que actúan para alterarlo –la inversión y la depreciación– están equilibradas exactamente. Es decir, en  $k^*$ ,  $\Delta k = 0$ , por lo que el stock de capital  $k$  y la producción  $f(k)$  son constantes con el paso del tiempo (en lugar de crecer o disminuir). Por lo tanto, llamamos  $k^*$  al nivel de capital existente en el **estado estacionario**.

El estado estacionario es importante por dos razones. Como acabamos de ver, una economía que se encuentre en el estado estacionario permanecerá en él. Además, y lo que es tan importante como lo anterior, una economía que no se encuentre en el estado estacionario acabará en él. Es decir, cualquiera que sea el nivel de capital con el que comience, acabará teniendo el nivel de capital correspondiente al estado estacionario. En este sentido, *el estado estacionario representa el equilibrio de la economía*.

Para ver por qué una economía siempre acabará en el estado estacionario, supongamos que empieza teniendo un nivel de capital inferior al del estado estacionario, por ejemplo, el nivel  $k_1$  de la figura 8.4. En este caso, el nivel de inversión es superior a la cantidad de depreciación. A medida que pasa el tiempo, el stock



### Capital por trabajador

**Figura 8.4. La inversión, la depreciación y el estado estacionario.** El nivel de capital existente en el estado estacionario,  $k^*$ , es el nivel en el que la inversión es igual a la depreciación, lo que indica que la cantidad de capital no varía con el paso del tiempo. Por debajo de  $k^*$ , la inversión es superior a la depreciación, por lo que el stock de capital aumenta. Por encima, la inversión es inferior a la depreciación, por lo que el stock de capital disminuye.

de capital aumenta y continúa aumentando –junto con la producción  $f(k)$ – hasta que se aproxima al estado estacionario  $k^*$ .

Supongamos también que la economía comienza teniendo un nivel de capital superior al del estado estacionario, por ejemplo,  $k_2$ . En este caso, la inversión es menor que la depreciación: el capital está desgastándose más deprisa de lo que está reponiéndose. El stock de capital disminuye, aproximándose de nuevo al nivel del estado estacionario. Una vez que alcanza el estado estacionario, la inversión es igual a la depreciación y el stock de capital ni aumenta ni disminuye.

### Aproximación al estado estacionario: ejemplo numérico

Utilicemos un ejemplo numérico para ver cómo funciona el modelo de Solow y cómo se aproxima la economía al estado estacionario. Para ello, supongamos que la función de producción es

$$Y = K^{1/2}L^{1/2}.$$

Si el lector ha leído el capítulo 3, reconocerá que esta es la función de producción Cobb-Douglas en la que el parámetro de la participación del capital,  $\alpha$ , es igual a  $1/2$ . Para hallar la función de producción por trabajador,  $f(k)$ , dividimos los dos miembros de la función de producción por la población activa  $L$ :

$$\frac{Y}{L} = \frac{K^{1/2}L^{1/2}}{L}.$$

Reordenando, tenemos que

$$\frac{Y}{L} = \left( \frac{K}{L} \right)^{1/2}.$$

Dado que  $y = Y/L$  y  $k = K/L$ , esta ecuación se convierte en

$$y = k^{1/2},$$

que también puede expresarse de la forma siguiente:

$$y = \sqrt{k}.$$

Esta forma de la función de producción establece que la producción por trabajador es igual a la raíz cuadrada de la cantidad de capital por trabajador.

Para completar el ejemplo, supongamos que se ahorra el 30 por ciento de la producción ( $s = 0,3$ ), que se deprecia cada año el 10 por ciento del stock de capital ( $\delta = 0,1$ ) y que la economía comienza teniendo 4 unidades de capital por traba-

jador ( $k = 4$ ). Dadas estas cifras, ahora podemos ver qué ocurre en esta economía con el paso del tiempo.

Comenzamos analizando la producción y su asignación en el primer año, en el que la economía tiene 4 unidades de capital. He aquí los pasos que seguimos.

- De acuerdo con la función de producción  $y = \sqrt{k}$ , las 4 unidades de capital por trabajador,  $k$ , producen 2 unidades de producción por trabajador ( $y$ ).
- Dado que el 30 por ciento de la producción se ahorra y se invierte y el 70 por ciento se consume,  $i = 0,6$  y  $c = 1,4$ .
- Como el 10 por ciento del stock de capital se deprecia,  $\delta k = 0,4$ .
- Con una inversión de 0,6 y una depreciación de 0,4, la variación del stock de capital es  $\Delta k = 0,2$ .

Por lo tanto, la economía comienza su segundo año con 4,2 unidades de capital por trabajador.

Podemos hacer los mismos cálculos con cada año posterior. El cuadro 8.2 muestra cómo progresa la economía año a año. Cada año, como la inversión es mayor que la depreciación, se añade nuevo capital y la producción crece. A medida que pasan los años, la economía se aproxima a un estado estacionario con 9 unidades de capital por trabajador. En este estado estacionario, la inversión de 0,9 contrarresta exactamente la depreciación de 0,9, por lo que el stock de capital y la producción ya no crecen.

Una manera de seguir la evolución de la economía durante muchos años es hallar el stock de capital existente en el estado estacionario, pero hay otra que exige menos cálculos. Recordemos que

$$\Delta k = sf(k) - \delta k.$$

Esta ecuación muestra cómo evoluciona  $k$  con el paso del tiempo. Dado que el estado estacionario es (por definición) el valor de  $k$  en el que  $\Delta k = 0$ , sabemos que

$$0 = sf(k^*) - \delta k^*,$$

o, en otras palabras,

$$\frac{k^*}{f(k^*)} = \frac{s}{\delta}.$$

Esta ecuación permite hallar el nivel de capital por trabajador correspondiente al estado estacionario,  $k^*$ . Introduciendo los datos y la función de producción de nuestro ejemplo, tenemos que

$$\frac{k^*}{\sqrt{k^*}} = \frac{0,3}{0,1}$$

A continuación, elevando al cuadrado los dos miembros de esta ecuación, obtenemos

$$k^* = 9.$$

El stock de capital correspondiente al estado estacionario es de 9 unidades por trabajador. Este resultado confirma el cálculo del estado estacionario del cuadro 8.2.

**Cuadro 8.2. Aproximación al estado estacionario: ejemplo numérico**

Supuestos:	$y = \sqrt{k}$	$s = 0,3$	$\delta = 0,1$	$k$ inicial = 4,0			
Año	$k$	$y$	$c$	$i$	$\delta k$	$\Delta k$	
1	4,000	2,000	1,400	0,600	0,400	0,200	
2	4,200	2,049	1,435	0,615	0,420	0,195	
3	4,395	2,096	1,467	0,629	0,440	0,189	
4	4,584	2,141	1,499	0,642	0,458	0,184	
5	4,768	2,184	1,529	0,655	0,477	1,178	
.							
.							
.							
10	5,602	2,367	1,657	0,710	0,560	0,150	
.							
.							
.							
25	7,321	2,706	1,894	0,812	0,732	0,080	
.							
.							
.							
100	8,962	2,994	2,096	0,898	0,896	0,002	
.							
.							
.							
$\infty$	9,000	3,000	2,100	0,900	0,900	0,000	

## CASO PRÁCTICO

### El milagro del crecimiento japonés y alemán

Japón y Alemania tienen dos historias de gran crecimiento económico. Aunque actualmente son superpotencias económicas, en 1945 las economías de los dos

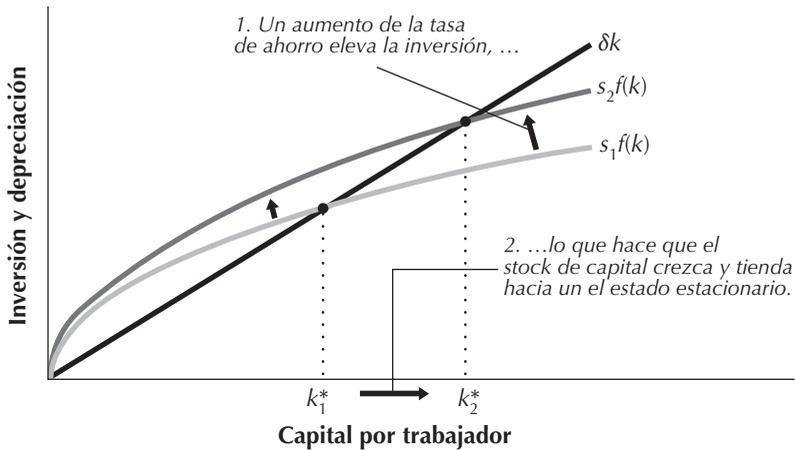
países eran un caos. La Segunda Guerra Mundial había destruido una gran parte de su stock de capital. Sin embargo, en las décadas posteriores a la guerra, estos dos países experimentaron algunas de las tasas de crecimiento más rápidas de la historia. Entre 1948 y 1972, la producción per cápita creció un 8,2 por ciento al año en Japón y un 5,7 por ciento en Alemania, mientras que en Estados Unidos solo creció un 2,2 por ciento.

¿Son las experiencias de Japón y Alemania en la posguerra tan sorprendentes desde el punto de vista del modelo de crecimiento de Solow? Consideremos una economía que se encuentra en el estado estacionario. Supongamos ahora que una guerra destruye parte del stock de capital (es decir, supongamos que este disminuye de  $k^*$  a  $k_1$ , en la figura 8.4). Como es de esperar, el nivel de producción disminuye inmediatamente. Pero si la tasa de ahorro –la proporción de la producción dedicada al ahorro y la inversión– no varía, la economía experimenta un periodo de elevado crecimiento. La producción crece porque con el stock de capital más bajo, la inversión aumenta el capital más de lo que lo reduce la depreciación. Este elevado crecimiento continúa hasta que la economía se aproxima a su estado estacionario anterior. Por lo tanto, aunque la destrucción de parte del stock de capital reduce inmediatamente la producción, va seguida de un crecimiento mayor de lo normal. El «milagro» del rápido crecimiento de Japón y Alemania, como suele describirse en la prensa económica, concuerda con lo que predice el modelo de Solow en el caso de los países en los que una guerra reduce extraordinariamente el stock de capital. ■

### Cómo afecta el ahorro al crecimiento

La explicación del crecimiento que experimentaron Japón y Alemania tras la Segunda Guerra Mundial no es tan sencilla como sugiere el caso práctico anterior. Otro hecho importante es que tanto Japón como Alemania ahorran e invierten una proporción de su producción superior a la de Estados Unidos. Para comprender mejor las diferencias internacionales entre los resultados económicos, debemos analizar los efectos de las diferentes tasas de ahorro.

Veamos qué ocurre con una economía cuando aumenta la tasa de ahorro. La figura 8.5 muestra el cambio. Se supone que la economía comienza encontrándose en un estado estacionario en el que la tasa de ahorro es  $s_1$  y el stock de capital es  $k_1^*$ . Cuando la tasa de ahorro aumenta de  $s_1$  a  $s_2$ , la curva  $sf(k)$  se desplaza en sentido ascendente. A la tasa inicial de ahorro,  $s_1$ , y el stock inicial de capital,  $k_1^*$ , la cantidad de inversión contrarresta simplemente la cantidad de depreciación. Inmediatamente después de que aumenta la tasa de ahorro, la inversión es mayor, pero el stock de capital y la depreciación no varían. Por lo tanto, la inversión es



**Figura 8.5. Un aumento de la tasa de ahorro.** Un aumento de la tasa de ahorro,  $s$ , implica que la cantidad de inversión correspondiente a un determinado stock de capital es mayor. Por lo tanto, desplaza la función de ahorro en sentido ascendente. En el estado estacionario inicial  $k_1^*$ , ahora la inversión es superior a la depreciación. El stock de capital aumenta hasta que la economía alcanza un nuevo estado estacionario  $k_2^*$ , con más capital y producción.

superior a la depreciación. El stock de capital aumenta gradualmente hasta que la economía alcanza el nuevo estado estacionario  $k_2^*$ , que tiene un stock de capital mayor y un nivel de producción más alto que el estado estacionario inicial.

El modelo de Solow muestra que la tasa de ahorro es un determinante clave del stock de capital existente en el estado estacionario. *Si es elevada, la economía tiene un gran stock de capital y un elevado nivel de producción en el estado estacionario. Si es baja, la economía tiene un pequeño stock de capital y un bajo nivel de producción en el estado estacionario.* Esta conclusión aporta alguna luz sobre muchos análisis de la política fiscal. Como hemos visto en el capítulo 3, un déficit presupuestario público puede reducir el ahorro nacional y reducir inversión. Ahora podemos ver que las consecuencias a largo plazo de una disminución de la tasa de ahorro son una reducción del stock de capital y una disminución de la renta nacional. Esa es la razón por la que muchos economistas critican los déficit presupuestarios persistentes.

¿Qué dice el modelo de Solow sobre la relación entre el ahorro y el crecimiento económico? En el modelo de Solow, un aumento del ahorro acelera el crecimiento, pero solo temporalmente. Un aumento de la tasa de ahorro eleva el crecimiento hasta que la economía alcanza el nuevo estado estacionario. Si esta mantiene una elevada tasa de ahorro, también mantendrá un gran stock de capital y un elevado nivel de producción, pero no una elevada tasa de crecimiento indefinidamente. Se dice que las políticas que alteran la tasa de crecimiento de la renta per

cápita en el estado estacionario producen un *efecto-crecimiento*; en el siguiente capítulo veremos ejemplos de ese tipo de medidas. En cambio, se dice que un aumento de la tasa de ahorro produce un *efecto-nivel*, ya que en el estado estacionario la tasa de ahorro solo afecta al nivel de renta per cápita, no a su tasa de crecimiento.

Una vez comprendido cómo afecta el ahorro al crecimiento, podemos explicar más detenidamente los impresionantes resultados económicos que obtuvieron Alemania y Japón después de la Segunda Guerra Mundial. Sus stocks de capital iniciales no solo eran bajos a causa de la guerra, sino que, además, sus stocks de capital correspondientes al estado estacionario eran altos debido a sus elevadas tasas de ahorro. Ambos hechos contribuyen a explicar el rápido crecimiento que experimentaron estos dos países en las décadas de 1950 y 1960.

## CASO PRÁCTICO

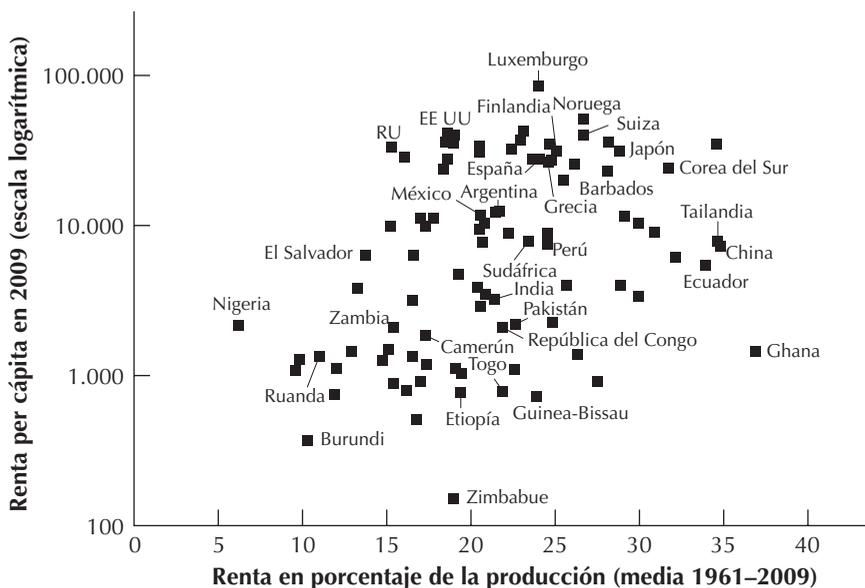
---

### El ahorro y la inversión en todo el mundo

Comenzamos este capítulo haciéndonos una importante pregunta: ¿por qué unos países son tan ricos y otros viven sumidos en la pobreza? Nuestro análisis nos ha acercado algo más a la respuesta. Según el modelo de Solow, si un país dedica una elevada proporción de su renta a ahorrar e invertir, tendrá un elevado stock de capital y un elevado nivel de renta en el estado estacionario. Si un país ahorra e invierte solamente una pequeña parte de su renta, su capital y su renta en el estado estacionario serán bajos.

Analicemos ahora algunos datos para ver si este resultado teórico contribuye, en realidad, a explicar las enormes diferencias internacionales entre los niveles de vida. La figura 8.6 es un diagrama de puntos dispersos que recoge datos de 100 países (comprende la mayoría de las economías del mundo; no así los grandes países productores de petróleo y los que eran comunistas durante una gran parte de este periodo, ya que su caso se debe a sus especiales circunstancias). Los datos muestran que existe una relación positiva entre la proporción de la producción que se dedica a la inversión y el nivel de renta per cápita. Es decir, los países que tienen una elevada tasa de inversión, como Corea del Sur y Japón, normalmente tienen una renta alta, mientras que los países que tienen una baja tasa de inversión, como Nigeria y Burundi, tienen una renta baja. Por lo tanto, los datos son coherentes con la predicción del modelo de Solow de que la tasa de inversión es un determinante clave de la riqueza o la pobreza de un país.

La estrecha correlación que muestra esta figura es un importante hecho, pero plantea tantas cuestiones como las que resuelve. Sería lógico preguntarse por qué las tasas de ahorro y de inversión varían tanto de unos países a otros. Hay muchas respuestas posibles, como la política de impuestos, las pautas de jubilación, el de-



**Figura 8.6. Datos internacionales sobre las tasas de inversión y la renta per cápita.** Este diagrama de puntos dispersos muestra la experiencia de alrededor de 100 países, cada uno de los cuales se representa por medio de un único punto. El eje de abscisas muestra la tasa de inversión del país y el de ordenadas su renta per cápita. Cuando la inversión es alta, la renta per cápita también lo es, como predice el modelo de Solow. La correlación entre estas dos variables es 0,25.

*Fuente:* Alan Heston, Robert Summers y Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania (CICUP), mayo 2011.

sarrollo de los mercados financieros y las diferencias culturales. La estabilidad política también puede desempeñar un papel importante: como cabría esperar, las tasas de ahorro y de inversión tienden a ser bajas en los países en los que las guerras, las revoluciones y los golpes de Estado son frecuentes. El ahorro y la inversión también tienden a ser bajos en los países que tienen instituciones endebles, cosa que puede medirse por el grado de corrupción. Pero también cabe interpretar la evidencia de la figura 8.6 dándole la vuelta: quizá son los elevados niveles de renta los que de alguna manera contribuyen a que las tasas de ahorro y de inversión sean altas. Desgraciadamente, los economistas no se ponen de acuerdo sobre cuál de las muchas explicaciones posibles es la más importante.

La relación entre las tasas de inversión y la renta per cápita es una importante pista sobre las razones por las que unos países son ricos y otros pobres, pero no lo explica todo. La correlación entre estas dos variables dista de ser perfecta. Tiene que haber otros determinantes del nivel de vida aparte del ahorro y la inversión,

por lo que más adelante en este capítulo y en el siguiente volveremos a ocuparnos de las diferencias internacionales de renta per cápita para ver qué otras variables podrían explicarlas. ■

## 8.2 El nivel de capital correspondiente a la regla de oro

Hasta ahora hemos utilizado el modelo de Solow para ver cómo la tasa de ahorro y de inversión de la economía determina sus niveles de capital y de renta correspondientes al estado estacionario. Este análisis podría llevar al lector a pensar que es bueno que el ahorro sea mayor, pues siempre genera una renta más alta. Supongamos, sin embargo, que un país tuviera una tasa de ahorro del ciento por ciento. Eso permitiría tener el mayor stock de capital posible y la mayor renta posible. Pero si toda esta renta se ahorra y nunca se consume ninguna, ¿qué tiene de bueno eso?

En este apartado utilizamos el modelo de Solow para ver qué cantidad de acumulación de capital es óptima desde el punto de vista del bienestar económico. En el siguiente capítulo vemos cómo influye la política económica del Gobierno en la tasa de ahorro de un país. Pero primero presentamos en este apartado la teoría que subyace a estas decisiones de política.

### Comparación de estados estacionarios

Para simplificar el análisis, supongamos que los responsables de la política económica pueden fijar la tasa de ahorro en un nivel cualquiera. Al fijarla, determinan el estado estacionario de la economía. ¿Qué estado estacionario deben elegir?

El objetivo del responsable de la política económica es maximizar el bienestar de las personas que componen la sociedad. A estas no les interesa la cantidad de capital de la economía y ni siquiera la cantidad de producción, sino solo la cantidad de bienes y servicios que pueden consumir. Por lo tanto, un responsable benevolente de la política económica querría elegir el estado estacionario cuyo nivel de consumo fuera más alto. El valor de  $k$  del estado estacionario que maximiza el consumo se denomina **nivel de acumulación de capital** correspondiente a la regla de oro y se representa por medio de  $k_{oro}^*$ .<sup>2</sup>

¿Cómo podemos saber que una economía se encuentra en el nivel de la regla de oro? Para responder a esta pregunta, debemos hallar primero el consumo

---

<sup>2</sup> Edmund Phelps, «The Golden Rule of Accumulation: A Fable for Growthmen», *American Economic Review*, 51, septiembre 1961, págs. 638-643.

por trabajador correspondiente al estado estacionario. A continuación, podremos identificar el estado estacionario que genera el máximo consumo.

Para hallar el consumo por trabajador correspondiente al estado estacionario, comenzamos con la identidad de la contabilidad nacional

$$y = c + i.$$

Reordenando, tenemos que

$$c = y - i.$$

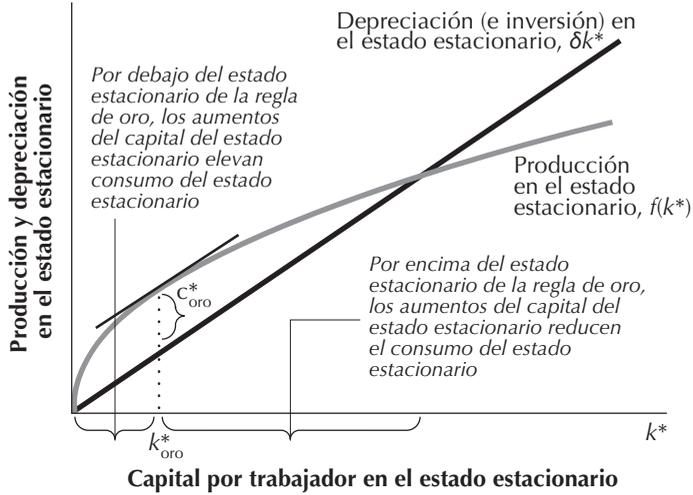
El consumo es simplemente la producción menos la inversión. Dado que queremos hallar el consumo correspondiente al estado estacionario, sustituimos la producción y la inversión por sus valores correspondientes a ese estado. En el estado estacionario, la producción por trabajador es  $f(k^*)$ , donde  $k^*$  es el stock de capital por trabajador correspondiente al estado estacionario. Por otra parte, como el stock de capital no varía en ese estado, la inversión es igual a la depreciación,  $\delta k^*$ . Sustituyendo  $y$  por  $f(k^*)$  e  $i$  por  $\delta k^*$ , podemos expresar el consumo por trabajador en el estado estacionario de la forma siguiente:

$$c^* = f(k^*) - \delta k^*.$$

De acuerdo con esta ecuación, el consumo correspondiente al estado estacionario es lo que queda de la producción del estado estacionario después de pagar la depreciación del estado estacionario. Esta ecuación muestra que un aumento del capital del estado estacionario produce dos efectos opuestos en el consumo del estado estacionario. Por una parte, al haber más capital, hay más producción. Por otra, al haber más capital también hay que utilizar más producción para sustituir el capital que se desgasta.

La figura 8.7 representa gráficamente la producción y la depreciación correspondientes al estado estacionario en función del stock de capital correspondiente al estado estacionario. En este, el consumo es la diferencia entre la producción y la depreciación. Esta figura muestra que hay un nivel de stock de capital –el nivel de la regla de oro,  $k_{oro}^*$ – que maximiza el consumo.

Cuando comparamos estados estacionarios, debemos tener presente que un aumento del nivel de capital afecta tanto a la producción como a la depreciación. Si el stock de capital es menor al nivel de la regla de oro, su incremento eleva la producción más que la depreciación, por lo que aumenta el consumo. En este caso, la función de producción es más inclinada que la línea recta  $\delta k^*$ , por lo que la diferencia entre estas dos curvas –que es igual al consumo– crece a medida que aumenta  $k^*$ . En cambio, si el stock de capital es superior al nivel de la regla de oro, un aumento del stock de capital reduce el consumo, ya que el incremento



**Figura 8.7. El consumo en el estado estacionario.** La producción de la economía se emplea para consumir o invertir. En el estado estacionario, la inversión es igual a la depreciación. Por lo tanto, en el estado estacionario el consumo es la diferencia entre la producción,  $f(k^*)$ , y la depreciación,  $\delta k^*$ . El consumo correspondiente al estado estacionario se maximiza en el estado estacionario de la regla de oro. El stock de capital correspondiente a la regla de oro se representa por medio de  $k^*_{oro}$ , y el consumo por medio de  $c^*_{oro}$ .

de la producción es menor que el de la depreciación. En este caso, la función de producción es más plana que la línea recta  $\delta k^*$ , por lo que la diferencia entre las curvas –el consumo– disminuye conforme aumenta  $k^*$ . En el nivel de capital de la regla de oro, la función de producción y la línea recta  $\delta k^*$  tienen la misma pendiente y el consumo se encuentra en su nivel máximo.

Ahora podemos obtener una sencilla condición que caracteriza el nivel de capital correspondiente a la regla de oro. Recuérdese que la pendiente de la función de producción es el producto marginal del capital  $PMK$ . La pendiente de la línea recta  $\delta k^*$  es  $\delta$ . Como estas dos pendientes son iguales en  $k^*_{oro}$ , la regla de oro se describe por medio de la ecuación

$$PMK = \delta.$$

En el nivel de capital de la regla de oro, el producto marginal del capital es igual a la tasa de depreciación.

En otras palabras, supongamos que la economía comienza teniendo un stock de capital en el estado estacionario  $k^*$  y que los responsables de la política económica están considerando la posibilidad de aumentarlo a  $k^* + 1$ . La cantidad de

producción adicional generada por este aumento del capital sería  $f(k^* + 1) - f(k^*)$ , que es el producto marginal del capital  $PMK$ . La cantidad de depreciación adicional generada por una unidad más de capital es la tasa de depreciación  $\delta$ . Por lo tanto, el efecto neto que produce esta unidad adicional de capital en el consumo es  $PMK - \delta$ . Si  $PMK - \delta > 0$ , los aumentos del capital elevan el consumo, por lo que  $k^*$  debe ser inferior al nivel de la regla de oro. Si  $PMK - \delta < 0$ , los aumentos del capital reducen el consumo, por lo que  $k^*$  debe ser superior al nivel de la regla de oro. Por lo tanto, la siguiente condición describe la regla de oro:

$$PMK - \delta = 0.$$

En el nivel de capital correspondiente a la regla de oro, el producto marginal de capital, una vez descontada la depreciación ( $PMK - \delta$ ), es igual a cero. Como veremos, los responsables de la política económica pueden utilizar esta condición para hallar el stock de capital de la regla de oro de una economía.<sup>3</sup>

Conviene tener presente que la economía no tiende automáticamente a aproximarse al estado estacionario de la regla de oro. Si queremos tener un determinado stock de capital en el estado estacionario, como la regla de oro, necesitamos una determinada tasa de ahorro que lo permita. La figura 8.8 muestra el estado estacionario si se fija una tasa de ahorro que genere el nivel de capital de la regla de oro. Si la tasa de ahorro es mayor que la que se utiliza en esta figura, el stock de capital correspondiente al estado estacionario será demasiado alto. Si es menor, el stock de capital correspondiente al estado estacionario será demasiado bajo. En cualquiera de los dos casos, el consumo del estado estacionario será menor que en el estado estacionario de la regla de oro.

### Cómo encontrar el estado estacionario de la regla de oro: ejemplo numérico

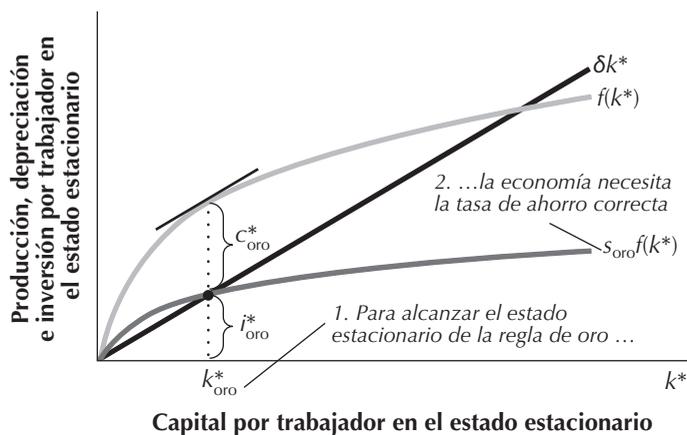
Consideremos la decisión de los responsables de la política económica que tienen que elegir un estado estacionario en la siguiente economía. La función de producción es idéntica a la del ejemplo anterior:

$$y = \sqrt{k}.$$

La producción por trabajador es la raíz cuadrada del capital por trabajador. La depreciación  $d$  es de nuevo del 10 por ciento del capital. En esta ocasión, las auto-

---

<sup>3</sup> *Nota matemática:* otro método para derivar la condición de la regla de oro utiliza el cálculo diferencial. Recuerdese que  $c^* = f(k^*) - \delta k^*$ . Para encontrar la  $k^*$  que maximice  $c^*$ , diferénciese la ecuación,  $dc^*/dk^* = f'(k^*) - \delta$ , e iguálase la derivada a cero. Sabiendo que  $f'(k^*)$  es el producto marginal del capital, obtenemos la condición de la regla de oro mencionada en el texto.



**Figura 8.8. La tasa de ahorro y la regla de oro.** Solo existe una tasa de ahorro que genera el nivel de capital correspondiente a la regla de oro,  $k_{\text{oro}}^*$ . Cualquier variación de la tasa de ahorro desplazaría la curva  $sf(k)$  y llevaría a la economía a un estado estacionario en el que el nivel de consumo sería menor.

ridades económicas eligen la tasa de ahorro  $s$ , y por lo tanto, el estado estacionario de la economía.

Para ver las opciones posibles de los responsables de la política económica, recordemos que en el estado estacionario se cumple la siguiente ecuación:

$$\frac{k^*}{f(k^*)} = \frac{s}{\delta}$$

En esta economía, la ecuación se convierte en

$$\frac{k^*}{\sqrt{k^*}} = \frac{s}{0,1}$$

Elevando al cuadrado los dos miembros de esta ecuación, hallamos el stock de capital correspondiente al estado estacionario:

$$k^* = 100s^2.$$

Utilizando este resultado, podemos calcular el stock de capital del estado estacionario correspondiente a cualquier tasa de ahorro.

El cuadro 8.3 presenta algunos cálculos que muestran los estados estacionarios correspondientes a distintas tasas de ahorro de esta economía. Observamos que un aumento del ahorro eleva el stock de capital, lo cual provoca, a su vez, un aumento de la producción y de la depreciación. El consumo correspondiente al

estado estacionario, que es la diferencia entre la producción y la depreciación, aumenta primero al aumentar las tasas de ahorro y después disminuye. El consumo es máximo cuando la tasa de ahorro es 0,5. Por lo tanto, una tasa de ahorro de 0,5 produce el estado estacionario de la regla de oro.

Recuérdese que otra manera de identificar el estado estacionario de la regla de oro consiste en hallar el stock de capital con el que el producto marginal neto del capital ( $PMK - \delta$ ) es igual a cero. En el caso de esta función de producción, el producto marginal es.<sup>4</sup>

$$PMK = \frac{1}{2\sqrt{k^*}}$$

Utilizando esta fórmula, las dos últimas columnas del cuadro 8.3 presentan los valores de  $PMK$  y de  $PMK - \delta$  en los diferentes estados estacionarios. Obsérvese de nuevo que el producto marginal neto del capital es exactamente cero cuando la tasa de ahorro se encuentra en su valor de la regla de oro 0,5. A causa del producto marginal decreciente, el producto marginal neto del capital es mayor que cero siempre que la economía ahorra una cantidad inferior a esta y es menor que cero siempre que ahorra más.

**Cuadro 8.3. Cómo se halla el estado estacionario correspondiente a la regla de oro: ejemplo numérico**

Supuestos:	$y = \sqrt{k}$	$\delta = 0,1$				
$s$	$k^*$	$y^*$	$\delta k^*$	$c^*$	$PMK$	$PMK - \delta$
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	$\infty$	$\infty$
0,1	1,0	1,0	0,1	0,9	0,500	0,400
0,2	4,0	2,0	0,4	1,6	0,250	0,150
0,3	9,0	3,0	0,9	2,1	0,167	0,67
0,4	16,0	4,0	1,6	2,4	0,125	0,025
<b>0,5</b>	<b>25,0</b>	<b>5,0</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>0,100</b>	<b>0,000</b>
0,6	36,0	6,0	3,6	2,4	0,083	-0,017
0,7	49,0	7,0	4,9	2,1	0,071	-0,029
0,8	64,0	8,0	6,4	1,6	0,062	-0,038
0,9	81,0	9,0	8,1	0,9	0,056	-0,044
1,0	100,0	10,0	10,0	0,0	0,050	-0,050

<sup>4</sup> Nota matemática: para obtener esta fórmula, obsérvese que el producto marginal del capital es la derivada de la función de producción con respecto a  $k$ .

Este ejemplo numérico confirma que las dos maneras de identificar el estado estacionario de la regla de oro –observar el consumo del estado estacionario o el producto marginal del capital– dan la misma respuesta. Si queremos saber si la economía real se encuentra en, por encima o por debajo de su stock de capital de la regla de oro, el segundo método suele ser más cómodo, porque es relativamente más fácil estimar el producto marginal del capital. En cambio, para evaluar una economía con el primer método se necesitan estimaciones del consumo del estado estacionario correspondiente a muchas tasas de ahorro distintas; esa información es difícil de obtener. Por lo tanto, cuando apliquemos este tipo de análisis a la economía de Estados Unidos en el siguiente capítulo, evaluaremos el ahorro de Estados Unidos examinando el producto marginal del capital. Pero antes es necesario seguir desarrollando y comprendiendo el modelo de Solow.

### **La transición al estado estacionario de la regla de oro**

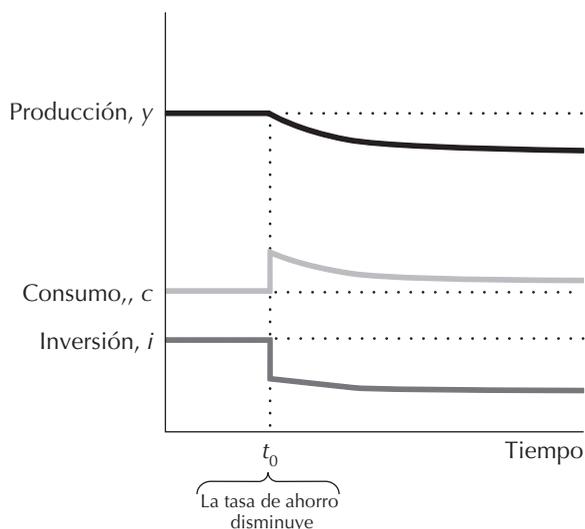
Aumentemos ahora el realismo del problema que han de resolver los responsables de la política económica. Hasta este momento hemos supuesto que estos pueden elegir simplemente el estado estacionario de la economía y acceder a él de inmediato. En este caso, elegirían aquel que tuviera el máximo consumo, es decir, el estado estacionario de la regla de oro. Pero supongamos ahora que la economía ha alcanzado un estado estacionario distinto. ¿Qué ocurre con el consumo, la inversión y el capital cuando la economía hace la transición de un estado estacionario a otro? ¿Podría disuadir el efecto de la transición a los responsables de la política económica de tratar de alcanzar la regla de oro?

Debemos examinar dos casos: la economía podría comenzar teniendo más capital que en el estado estacionario de la regla de oro o menos. Resulta que los dos casos plantean problemas muy distintos a los responsables de la política económica (como veremos en el siguiente capítulo, el segundo –demasiado poco capital– describe la mayoría de las economías reales, incluida la de Estados Unidos).

**Cuando la economía comienza teniendo excesivo capital.** Primero analizaremos el caso en el que la economía comienza teniendo más capital que en el estado estacionario de la regla de oro. En este caso, los responsables de la política económica deberían adoptar medidas encaminadas a reducir la tasa de ahorro con el fin de reducir el stock de capital del estado estacionario. Supongamos que estas medidas tuvieron éxito y que en un momento del tiempo –llamémoslo periodo  $t_0$ – la tasa de ahorro desciende al nivel que acabará llevando al estado estacionario de la regla de oro.

La figura 8.9 muestra lo que ocurre con la producción, el consumo y la inversión cuando desciende la tasa de ahorro. La reducción de la tasa de ahorro origina un aumento inmediato del consumo y una disminución de la inversión. Como la inversión y la depreciación eran iguales en el estado estacionario inicial, ahora la inversión es menor que la depreciación, por lo que la economía ya no se encuentra en un estado estacionario. Poco a poco, el stock de capital disminuye, lo que provoca una reducción de la producción, el consumo y la inversión. Estas variables continúan disminuyendo hasta que la economía alcanza el nuevo estado estacionario. Como estamos suponiendo que el nuevo estado estacionario es el de la regla de oro, el consumo debe ser mayor que antes de la variación de la tasa de ahorro, aun cuando la producción y la inversión sean menores.

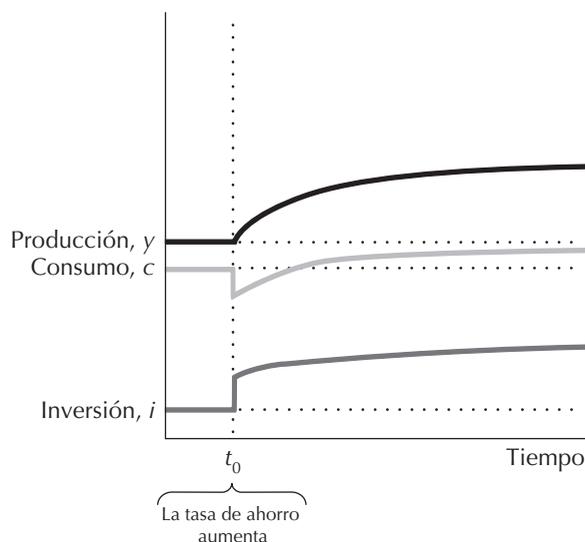
Obsérvese que el consumo es mayor, en comparación con el antiguo estado estacionario, no solo en el nuevo estado estacionario, sino también a lo largo de toda la senda que conduce hasta él. Cuando el stock de capital es superior al nivel de la regla de oro, la reducción del ahorro es claramente una buena medida, pues eleva el consumo para siempre.



**Figura 8.9. La reducción del ahorro cuando la economía comienza teniendo más capital que en el estado estacionario de la regla de oro.** Esta figura muestra qué ocurre con el paso del tiempo con la producción, el consumo y la inversión cuando la economía comienza teniendo más capital que en el nivel de la regla de oro y se reduce la tasa de ahorro. La reducción de la tasa de ahorro (en el momento  $t_0$ ) provoca un aumento inmediato del consumo y una disminución equivalente de la inversión. A medida que pasa el tiempo y disminuye el stock de capital, la producción, el consumo y la inversión disminuyen al unísono. Dado que la economía comienza teniendo demasiado capital, el nuevo estado estacionario tiene un nivel de consumo más alto que el inicial.

**Cuando la economía comienza teniendo demasiado poco capital.** Cuando la economía comienza teniendo menos capital que en el estado estacionario de la regla de oro, las autoridades económicas deben elevar la tasa de ahorro para alcanzar la regla de oro. La figura 8.10 muestra qué ocurre. El aumento de la tasa de ahorro en el momento  $t_0$  provoca una reducción inmediata del consumo y un aumento de la inversión. A medida que pasa el tiempo, el aumento de la inversión hace que aumente el stock de capital. Al acumularse capital, la producción, el consumo y la inversión aumentan gradualmente y acaban alcanzando los nuevos niveles del estado estacionario. Como el estado estacionario inicial se encontraba por debajo de la regla de oro, el aumento del ahorro acaba generando un nivel de consumo mayor que el que existía inicialmente.

¿Mejora el bienestar económico con el aumento del ahorro que conduce al estado estacionario de la regla de oro? A la larga sí, ya que el nivel de



**Figura 8.10. El aumento del ahorro cuando la economía comienza teniendo menos capital que en el estado estacionario de la regla de oro.** Esta figura muestra qué ocurre con el paso del tiempo con la producción, el consumo y la inversión cuando la economía comienza teniendo menos capital que en el nivel de la regla de oro y aumenta la tasa de ahorro. El aumento de la tasa de ahorro (en el momento  $t_0$ ) provoca una disminución inmediata del consumo y un aumento equivalente de la inversión. A medida que pasa el tiempo y aumenta el stock de capital, la producción, el consumo y la inversión aumentan al unísono. Dado que la economía comienza teniendo menos capital que en la regla de oro, el nuevo estado estacionario tiene un nivel de consumo más alto que el inicial.

consumo es mayor en el estado estacionario. Pero para alcanzar este nuevo estado estacionario, es necesario un periodo inicial de menor consumo. Obsérvese la diferencia con el caso en el que la economía comienza encontrándose por encima de la regla de oro. *Cuando la economía empieza encontrándose por encima de la regla de oro, el alcanzarla genera un consumo mayor en todos los momentos del tiempo. Cuando la economía comienza encontrándose por debajo de la regla de oro, para alcanzarla es necesario reducir inicialmente el consumo hoy con el fin de aumentarlo en el futuro.*

Cuando los responsables de la política económica tienen que decidir si tratan de alcanzar el estado estacionario de la regla de oro, han de tener en cuenta que los consumidores actuales y los futuros no siempre son las mismas personas. Alcanzando la regla de oro, se llega al nivel máximo de consumo del estado estacionario y, por lo tanto, se beneficia a las futuras generaciones. Pero cuando la economía se encuentra inicialmente por debajo de la regla de oro, para alcanzarla es necesario elevar la inversión y, por lo tanto, reducir el consumo de las generaciones actuales. Por consiguiente, cuando las autoridades económicas tienen que decidir si aumentan o no la acumulación de capital, se enfrentan a una disyuntiva entre los niveles de bienestar de las distintas generaciones. Un responsable de la política económica al que le interesen más las generaciones actuales que las futuras puede decidir no adoptar medidas para alcanzar el estado estacionario de la regla de oro. En cambio, uno al que le interesen todas las generaciones por igual optará por alcanzar la regla de oro. Aun cuando las generaciones actuales consuman menos, se beneficiará un número infinito de futuras generaciones trasladándose a la regla de oro.

Por lo tanto, la acumulación óptima de capital depende fundamentalmente del peso que demos a los intereses de las generaciones actuales y futuras. La regla de oro bíblica nos dice «haz con tu prójimo como contigo mismo». Si seguimos este consejo, daremos el mismo peso a todas las generaciones. En este caso, es óptimo alcanzar el nivel de capital de la regla de oro, que es la razón por la que se denomina así.

### **8.3 El crecimiento de la población**

El modelo básico de Solow muestra que la acumulación de capital no puede explicar por sí sola el crecimiento económico continuo. Una alta tasa de ahorro eleva temporalmente el crecimiento, pero la economía acaba alcanzando un estado estacionario en el que el capital y la producción se mantienen constantes. Para explicar el crecimiento económico continuo que observamos en la mayor parte del

mundo, debemos ampliar el modelo de Solow para incorporar las otras fuentes de crecimiento económico: el crecimiento de la población y el progreso tecnológico. En este apartado introducimos la primera.

En lugar de suponer que la población se mantiene fija, como hemos hecho en los apartados 8.1 y 8.2, ahora suponemos que la población y la población activa crecen a una tasa constante  $n$ . Por ejemplo, en Estados Unidos la población crece alrededor de un 1 por ciento al año, por lo que  $n = 0,01$ . Esto significa que si trabajan 150 millones de personas en un año, lo harán 151,5 millones ( $1,01 \times 150$ ) el próximo año y 153,015 ( $1,01 \times 151,5$ ) millones dentro de dos años, etc.

### El estado estacionario con crecimiento de la población

¿Cómo afecta el crecimiento de la población al estado estacionario? Para responder a esta pregunta debemos ver cómo influye el crecimiento de la población, junto con la inversión y la depreciación, en la acumulación de capital por trabajador. Como hemos señalado antes, la inversión eleva el stock de capital y la depreciación lo reduce; pero ahora hay una tercera fuerza que altera la cantidad de capital por trabajador: el crecimiento del número de trabajadores hace que disminuya el capital por trabajador.

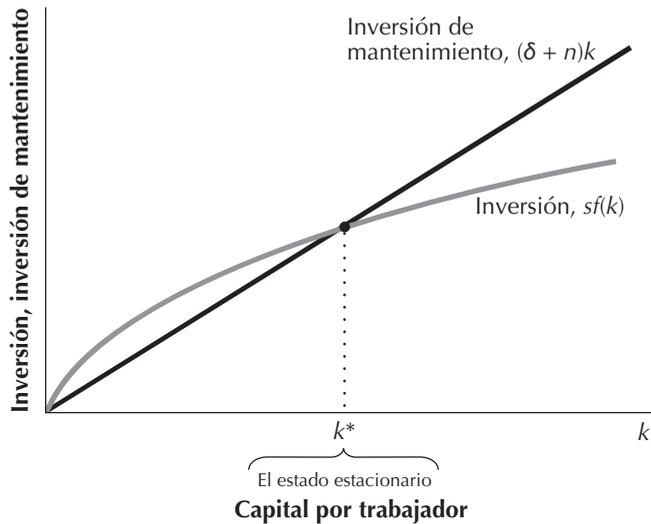
Continuamos suponiendo que las letras minúsculas representan las cantidades por trabajador. Por lo tanto,  $k = K/L$  es el capital por trabajador e  $y = Y/L$  es la producción por trabajador. Sin embargo, conviene tener presente que el número de trabajadores crece con el paso del tiempo.

La variación del stock de capital por trabajador es

$$\Delta k = i - (\delta + n)k.$$

Esta ecuación muestra cómo influyen la nueva inversión, la depreciación y el crecimiento de la población en el stock de capital por trabajador. La nueva inversión aumenta  $k$ , mientras que la depreciación y el crecimiento de la población lo reducen. Ya hemos visto antes en el presente capítulo esta ecuación en el caso especial en el que la población se mantenía constante ( $n = 0$ ).

Podemos considerar que el término  $(\delta + n)k$  define la *inversión de mantenimiento*: la cantidad de inversión necesaria para mantener constante el stock de capital por trabajador. La inversión de mantenimiento comprende la depreciación del capital existente, que es igual a  $\delta k$ . También comprende la cantidad de inversión necesaria para proporcionar capital a los nuevos trabajadores. La cantidad de inversión necesaria para este fin es  $nk$ , porque hay  $n$  nuevos trabajadores por cada trabajador existente y porque  $k$  es la cantidad de capital por cada trabajador. La ecuación muestra que el crecimiento de la población reduce la acumulación de capital por



**Figura 8.11. El crecimiento de la población en el modelo de Solow.** El crecimiento de la población es, al igual que la depreciación, una de las razones por las que disminuye el stock de capital por trabajador. Si  $n$  es la tasa de crecimiento de la población y  $\delta$  es la tasa de depreciación,  $(\delta + n)k$  es la *inversión de mantenimiento*, es decir, la cantidad de inversión necesaria para mantener constante el stock de capital por trabajador,  $k$ . Para que la economía se encuentre en un estado estacionario, la inversión  $sf(k)$  debe contrarrestar los efectos de la depreciación y del crecimiento de la población  $(\delta + n)k$ . Se encuentra en el punto en el que se cortan las dos curvas.

trabajador de una forma muy parecida a la depreciación. La depreciación reduce  $k$  al desgastar el stock de capital, mientras que el crecimiento demográfico reduce  $k$  al repartir el stock de capital entre un número mayor de trabajadores.<sup>5</sup>

Nuestro análisis con crecimiento de la población ahora es muy parecido al anterior. Primero sustituimos  $i$  por  $sf(k)$ . La ecuación puede expresarse, pues, de la forma siguiente:

$$\Delta k = sf(k) - (\delta + n)k.$$

Para ver qué determina el nivel de capital por trabajador correspondiente al estado estacionario, utilizamos la figura 8.11, que amplía el análisis de la 8.4 para incluir los efectos del crecimiento de la población. Una economía se encuentra en

<sup>5</sup> *Nota matemática:* para obtener formalmente la ecuación de la variación de  $k$ , es necesario utilizar el cálculo. Obsérvese que la variación de  $k$  por unidad de tiempo es  $dk/dt = d(K/L)/dt$ . Tras aplicar la regla de la cadena, podemos expresarlo de la forma siguiente:  $dk/dt = (1/L)(dK/dt) - (K/L^2)(dL/dt)$ . Ahora tenga en cuenta el lector los hechos siguientes para hacer las sustituciones correspondientes en esta ecuación:  $dK/dt = I - \delta K$  y  $(dL/dt)/L = n$ . Tras algunas manipulaciones, obtenemos la ecuación del texto.

un estado estacionario si el capital por trabajador,  $k$ , no varía. El valor de  $k$  correspondiente al estado estacionario se representa al igual que antes por medio de  $k^*$ . Si  $k$  es menor que  $k^*$ , la inversión es mayor que la inversión de mantenimiento, por lo que  $k$  aumenta. Si  $k$  es mayor que  $k^*$ , la inversión es menor que la inversión de mantenimiento, por lo que  $k$  disminuye.

En el estado estacionario, el efecto positivo que produce la inversión en el stock de capital por trabajador compensa exactamente los efectos negativos de la depreciación y del crecimiento de la población. Es decir, en  $k^*$ ,  $\Delta k = 0$  e  $i^* = \delta k^* + nk^*$ . Una vez que la economía se encuentra en el estado estacionario, la inversión tiene dos fines. Una parte ( $\delta k^*$ ) repone el capital depreciado y el resto ( $nk^*$ ) proporciona a los nuevos trabajadores la cantidad de capital correspondiente al estado estacionario.

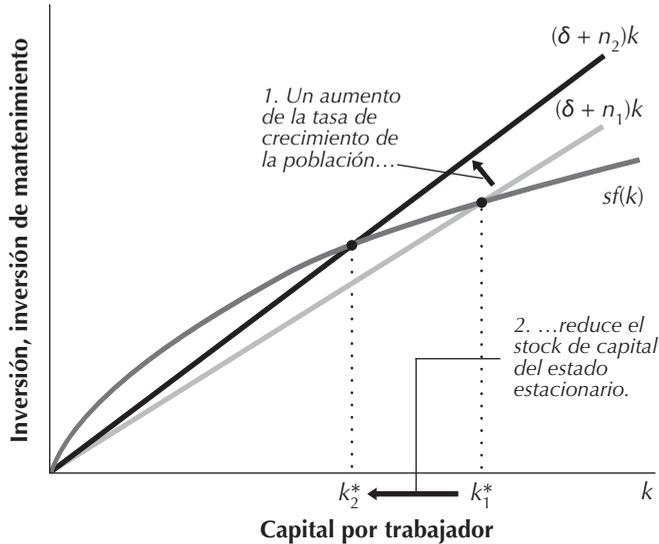
### Los efectos del crecimiento de la población

El crecimiento de la población altera el modelo básico de Solow de tres formas. En primer lugar, nos aproxima más a la explicación del crecimiento económico continuo. En el estado estacionario con crecimiento de la población, el capital por trabajador y la producción por trabajador son constantes. Sin embargo, como el número de trabajadores crece a la tasa  $n$ , el capital *total* y la producción *total* también deben crecer a la tasa  $n$ . Por lo tanto, aunque el crecimiento de la población no puede explicar el crecimiento continuo del nivel de vida (porque la producción por trabajador se mantiene constante en el estado estacionario), sí puede contribuir a explicar el crecimiento continuo de la producción total.

En segundo lugar, el crecimiento de la población nos da otra explicación de las causas por las que unos países son ricos y otros son pobres. Examinemos los efectos de un aumento del crecimiento demográfico. La figura 8.12 muestra que un aumento de la tasa de crecimiento de la población de  $n_1$  a  $n_2$  reduce el nivel de capital por trabajador del estado estacionario de  $k^*_1$  a  $k^*_2$ . Como  $k^*$  es menor y como  $y^* = f(k^*)$ , el nivel de producción por trabajador,  $y^*$ , también es menor. Por tanto, el modelo de Solow predice que los países cuya población crece más tienen niveles más bajos de PIB per cápita. Obsérvese que una variación de la tasa de crecimiento de la población, al igual que una variación de la tasa de ahorro, produce un efecto nivel en la renta per cápita, pero no afecta a la tasa de crecimiento de la renta per cápita en el estado estacionario.

Por último, el crecimiento demográfico afecta a nuestro criterio para hallar el nivel de capital de la regla de oro (que maximiza el consumo). Para ver cómo varía este criterio, obsérvese que el consumo por trabajador es

$$c = y - i.$$



**Figura 8.12. Influencia del crecimiento de la población.** Un aumento de la tasa de crecimiento de la población de  $n_1$  a  $n_2$  desplaza la recta que representa el crecimiento de la población y la depreciación en sentido ascendente. El nuevo estado estacionario  $k_2^*$  tiene un nivel más bajo de capital por trabajador que el inicial  $k_1^*$ . Por lo tanto, el modelo de Solow predice que las economías que tienen unas tasas más altas de crecimiento de la población tienen unos niveles más bajos de capital por trabajador y, por lo tanto, unas rentas más bajas.

Dado que la producción del estado estacionario es  $f(k^*)$  y la inversión del estado estacionario es  $(\delta + n)k^*$ , podemos expresar el consumo correspondiente al estado estacionario de la forma siguiente:

$$c^* = f(k^*) - (\delta + n)k^*.$$

Utilizando un argumento casi idéntico al anterior, llegamos a la conclusión de que el nivel de  $k^*$  que maximiza el consumo es aquel con el que

$$PMK = \delta + n,$$

o lo que es lo mismo,

$$PMK - \delta = n.$$

En el estado estacionario de la regla de oro, el producto marginal del capital, una vez descontada la depreciación, es igual a la tasa de crecimiento de la población.

## CASO PRÁCTICO

---

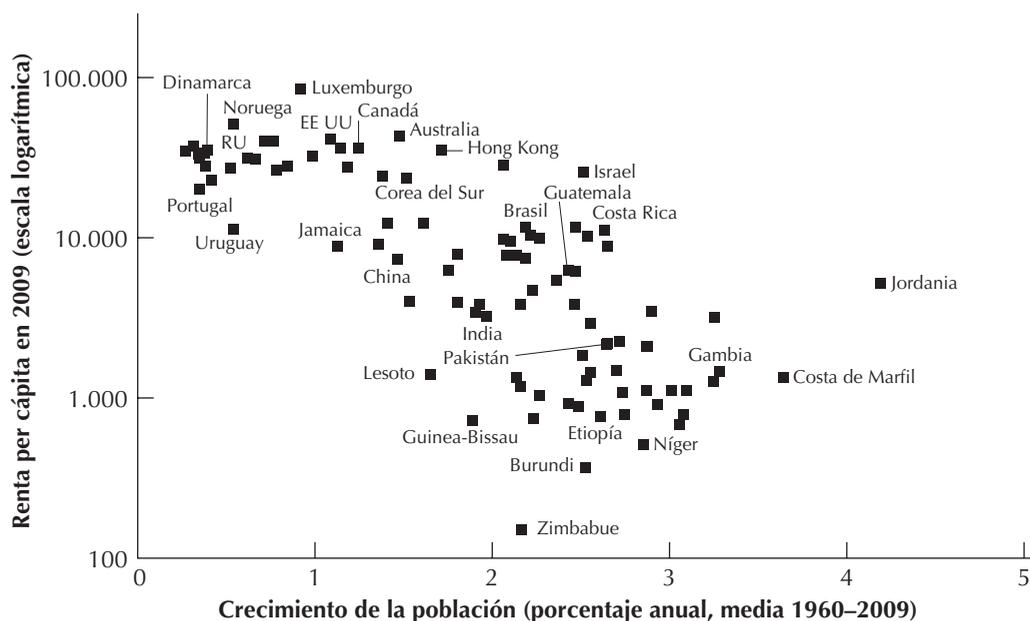
### El crecimiento de la población en todo el mundo

Volvamos de nuevo a preguntarnos por qué los niveles de vida varían tanto de unos países a otros. El análisis que acabamos de terminar apunta a que el crecimiento de la población podría ser una de las razones. Según el modelo de Solow, un país que tenga una elevada tasa de crecimiento de la población tendrá, en el estado estacionario, un bajo stock de capital por trabajador y, por lo tanto, también un bajo nivel de renta por trabajador. En otras palabras, un elevado crecimiento demográfico tiende a empobrecer a un país, porque es difícil mantener un nivel elevado de capital por trabajador cuando el número de trabajadores crece rápidamente. Para ver si la evidencia avala esta conclusión, recurrimos de nuevo a los datos internacionales.

La figura 8.13 es un diagrama de puntos dispersos que representa datos de los mismos países examinados en el caso práctico anterior (y en la figura 8.6). La figura indica que los países que tienen elevadas tasas de crecimiento de la población tienden a tener bajos niveles de renta per cápita. La evidencia internacional es coherente con nuestra predicción del modelo de Solow de que la tasa de crecimiento demográfico es uno de los determinantes del nivel de vida de un país.

Esta conclusión no se les ha pasado por alto a los responsables de la política económica. Los expertos que tratan de aliviar la pobreza de los países más pobres del mundo, como los asesores enviados por el Banco Mundial a los países en vías de desarrollo, suelen abogar por una reducción de la fecundidad, invirtiendo en programas educativos sobre métodos anticonceptivos y mejorando las oportunidades de empleo de las mujeres. Con ese mismo fin, China ha adoptado la política de un solo hijo por pareja. Estas medidas destinadas a reducir el crecimiento demográfico deberían elevar la renta per cápita a largo plazo, si el modelo de Solow es correcto.

Sin embargo, para interpretar los datos internacionales, es importante tener como siempre presente que correlación no significa causación. Los datos muestran que cuando el crecimiento de la población es bajo, el nivel de renta per cápita suele ser alto, y el modelo de Solow ofrece una posible explicación de este hecho, pero también existen otras explicaciones. Es razonable pensar que un alto nivel de renta lleva aparejado un bajo crecimiento de la población, debido, por ejemplo, a que es más fácil acceder a las técnicas de control de la natalidad en los países más ricos. Los datos internacionales pueden ayudarnos a evaluar una teoría del crecimiento, como el modelo de Solow, porque nos indican si las predicciones se confirman en el mundo. Pero a menudo más de una teoría puede explicar los mismos hechos. ■



**Figura 8.13. Evidencia internacional sobre el crecimiento de la población y la renta per cápita.** Esta figura es un diagrama de puntos dispersos que recoge datos de alrededor de 100 países. Muestra que los que tienen elevadas tasas de crecimiento de la población tienden a tener bajos niveles de renta per cápita, como predice el modelo de Solow. La correlación entre estas variables es  $-0,74$ .

*Fuente:* Alan Heston, Robert Summers y Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income, and Prices at the University of Pennsylvania, mayo, 2011.

### Otras teorías sobre el crecimiento de la población

El modelo de crecimiento de Solow destaca la interacción entre el crecimiento de la población y la acumulación de capital. En este modelo, un elevado crecimiento de la población reduce la producción por trabajador, ya que cuando el número de trabajadores crece rápidamente, el stock de capital tiene que repartirse entre más trabajadores, por lo que en el estado estacionario cada trabajador tiene menos capital para trabajar. El modelo omite algunos otros efectos posibles del crecimiento de la población. Aquí examinamos dos, uno que hace hincapié en la interacción entre la población y los recursos naturales y otro que se fija en la interacción entre la población y la tecnología.

**El modelo malthusiano.** En su libro *Primer ensayo sobre la población*, Thomas Robert Malthus (1766-1834), uno de los primeros economistas, hizo posible la predicción más escalofriante de la historia. Malthus sostenía que el continuo crecimiento de la población sometería a constantes presiones a la capacidad de la sociedad para sobrevivir. Predijo que la humanidad viviría para siempre en la pobreza.

Malthus comenzó señalando que «los alimentos son necesarios para la existencia del hombre» y que «la pasión entre los sexos es necesaria y seguirá siendo casi igual que hoy». Llegó a la conclusión de que «el poder de la población es infinitamente mayor que el poder de la tierra para producir medios de subsistencia para el hombre». Según Malthus, lo único que frenaba el crecimiento de la población era la «miseria y el vicio». Los intentos de las instituciones benéficas o de los gobiernos de atenuar la pobreza eran contraproducentes, ya que lo único que hacían era permitir que los pobres tuvieran más hijos, lo que sometía a presiones aún mayores a la capacidad productiva de la sociedad.

Aunque el modelo malthusiano describa el mundo en el que vivía Malthus, su predicción de que la humanidad permanecería en la pobreza para siempre ha demostrado ser falsa. La población mundial se ha sextuplicado aproximadamente en los últimos doscientos años, pero el nivel medio de vida es mucho más alto. Gracias al crecimiento económico, el hambre y la desnutrición crónicos son menos frecuentes hoy que en tiempos de Malthus. Hay hambrunas de vez en cuando, pero se deben más a menudo a la desigualdad de la distribución de la renta o a la inestabilidad política que a la producción insuficiente de alimentos.

Malthus no fue capaz de ver que el crecimiento del ingenio de la humanidad contrarrestaría con creces los efectos del aumento de la población. Los pesticidas, los fertilizantes, la maquinaria agrícola, las nuevas variedades de cultivos y otros avances tecnológicos que Malthus nunca imaginó han permitido a cada agricultor alimentar a un número cada vez mayor de personas. Incluso habiendo más bocas que alimentar, se necesitan pocos agricultores, ya que cada uno es muy productivo. Actualmente, en Estados Unidos menos de un 2 por ciento de la población trabaja en la agricultura y produce suficientes alimentos para alimentar a todo el país y para exportar.

Además, aunque la «pasión entre los sexos» es seguramente hoy tan potente como en tiempos de Malthus, la relación entre la pasión y el crecimiento de la población que Malthus suponía que existía ha desaparecido como consecuencia del control actual de la natalidad. Muchos países avanzados, como los de Europa occidental, tienen hoy una tasa de fecundidad inferior al nivel de reposición. En los próximos cien años, hay más probabilidades de que la población disminuya que de que crezca rápidamente. Actualmente, existen pocas razones para creer que el

continuo crecimiento de la población será mayor que la producción de alimentos y vaya a sumir a la humanidad en la pobreza.<sup>6</sup>

**El modelo kremeriano.** Mientras que Malthus consideraba que el crecimiento de la población constituía una amenaza para el aumento de los niveles de vida, el economista Michael Kremer ha defendido que el crecimiento de la población mundial es un determinante fundamental del aumento de la prosperidad económica. Kremer sostiene que si hay más personas, hay más científicos, inventores e ingenieros para contribuir a la innovación y al progreso tecnológico.

Para demostrar esta hipótesis, Kremer comienza señalando que a lo largo de la historia de la humanidad, las tasas mundiales de crecimiento han aumentado junto con la población mundial. Por ejemplo, el crecimiento mundial fue más rápido cuando la población mundial era de 1.000 millones de habitantes (lo cual ocurrió hacia el año 1800) que cuando era de 100 millones solamente (en torno al año 500 a.C.). Este hecho es coherente con la hipótesis de que cuando la población es mayor, hay más progreso tecnológico.

La segunda prueba, más convincente, de Kremer proviene de la comparación de las regiones del mundo. El deshielo de los casquetes polares al final de la era glaciaria hacia el año 10.000 a.C. inundó los istmos y dividió el mundo en varias regiones que no pudieron comunicarse entre sí durante miles de años. Si el progreso tecnológico es más rápido cuando hay más personas para hacer descubrimientos, las regiones más pobladas deberían haber crecido a un ritmo más rápido.

Y así fue. La región más próspera del mundo en 1500 (cuando Colón restableció el contacto tecnológico) abarcaba las civilizaciones del «Viejo Mundo» de la gran región de Eurasia-África. A continuación, se encontraban desde el punto de vista del desarrollo tecnológico las civilizaciones azteca y maya en las Américas, seguidas de los cazadores-recolectores de Australia y de los pueblos primitivos de Tasmania, que carecían incluso de utensilios para hacer fuego y de la mayoría de las herramientas hechas de piedras y huesos. La región aislada menos poblada era Flinders Island, una diminuta isla situada entre Tasmania y Australia. Como Flinders Island tenía pocos habitantes que contribuyeran a innovar, fue la zona con menos avances tecnológicos y, de hecho, parece que experimentó un serio retroceso a lo largo de los siglos. Hacia el año 3000 a.C., quedó deshabitada.

---

<sup>6</sup> Para análisis modernos del modelo malthusiano, véase Oded Galor y David N. Weil, «Population, Technology, and Growth: From Malthusian Stagnation to the Demographic Transition and Beyond», *American Economic Review*, 90, septiembre 2000, págs. 806-828; y Gary D. Hansen y Edward C. Prescott, «Malthus to Solow», *American Economic Review*, 92, septiembre 2002, págs. 1.205-1.217.

Kremer extrae de estos datos la conclusión de que la existencia de una gran población es una condición previa para el progreso tecnológico.<sup>7</sup>

## 8.4 Conclusiones

En este capítulo hemos iniciado el proceso de elaboración del modelo de crecimiento de Solow. Este modelo tal como lo hemos ido construyendo hasta ahora muestra que el ahorro y el crecimiento de la población determinan el stock de capital de la economía correspondiente al estado estacionario, así como su nivel de renta per cápita correspondiente a dicho estado estacionario. Como hemos visto, ayuda a entender muchas de las características observadas en el crecimiento de los países; por ejemplo, por qué Alemania y Japón crecieron tan deprisa tras ser devastados por la Segunda Guerra Mundial, por qué los países que ahorran e invierten una elevada proporción de su producción son más ricos que los que ahorran e invierten una proporción menor y por qué los países que tienen elevadas tasas de crecimiento de la población son más pobres que los que tienen bajas tasas de crecimiento de la población.

Sin embargo, lo que el modelo no puede explicar es el persistente crecimiento de los niveles de vida que observamos en casi todos los países. En el modelo que hemos desarrollado hasta ahora, cuando la economía alcanza su estado estacionario, la producción por trabajador deja de crecer. Para explicar el crecimiento persistente, tenemos que introducir el progreso tecnológico en el modelo. Esta es nuestra primera tarea en el siguiente capítulo.

## Resumen

1. El modelo de crecimiento de Solow muestra que a largo plazo la tasa de ahorro de una economía determina las dimensiones de su stock de capital y, por lo tanto, su nivel de producción. Cuanto más alta es la tasa de ahorro, mayor es el stock de capital y mayor el nivel de producción.
2. En el modelo de Solow, un aumento de la tasa de ahorro produce un efecto nivel en la renta per cápita: provoca un periodo de rápido crecimiento, pero finalmente ese crecimiento se detiene cuando se alcanza un nuevo estado estacionario. Por lo tanto, aunque una elevada tasa de ahorro genere un elevado nivel de producción en el estado estacionario, el ahorro no puede generar por sí solo un persistente crecimiento económico.

---

<sup>7</sup> Michael Kremer, «Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990», *Quarterly Journal of Economics*, 108, agosto 1993, págs. 681-716.

3. El nivel de capital que maximiza el consumo en el estado estacionario se denomina nivel de la regla de oro. Si una economía tiene más capital que en el estado estacionario de la regla de oro, la reducción del ahorro elevará el consumo en todos los momentos del tiempo. En cambio, si la economía tiene menos capital en el estado estacionario de la regla de oro, para alcanzar la regla de oro es necesario que se invierta más y, por lo tanto, que las generaciones actuales reduzcan su consumo.
4. El modelo de Solow muestra que la tasa de crecimiento demográfico de una economía es otro determinante a largo plazo del nivel de vida. Según este modelo, cuanto más alta es la tasa de crecimiento de la población, menores son el nivel de capital por trabajador y de producción por trabajador en el estado estacionario. Otras teorías hacen hincapié en otros efectos del crecimiento de la población. Según Malthus, el crecimiento de la población presionará sobre los recursos naturales necesarios para producir alimentos; según Kremer, la existencia de una gran población puede fomentar el progreso tecnológico.

### **Conceptos clave**

Modelo de crecimiento de Solow  
Estado estacionario

Nivel de capital correspondiente a la  
regla de oro

### **Preguntas de repaso**

1. En el modelo de Solow, ¿cómo afecta la tasa de ahorro al nivel de renta del estado estacionario? ¿Y a la tasa de crecimiento del estado estacionario?
2. ¿Qué ventajas tiene una política económica que pretenda alcanzar el nivel de capital correspondiente a la regla de oro?
3. ¿Podría la política económica conseguir un estado estacionario en el que hubiera más capital que en el de la regla de oro? ¿Y uno en el que hubiera menos? Justifique sus respuestas.
4. En el modelo de Solow, ¿cómo afecta la tasa de crecimiento de la población al nivel de renta del estado estacionario? ¿Y a la tasa de crecimiento del estado estacionario?

### Problemas y aplicaciones

1. Los países A y el B tienen ambos la función de producción

$$Y = F(K, L) = K^{1/2} L^{1/2}.$$

- a) ¿Tiene esta función de producción rendimientos constantes de escala? Razona su respuesta.
- b) ¿Cuál es la función de producción por trabajador,  $y = f(k)$ ?
- c) Suponga que en ninguno de los dos países hay crecimiento demográfico o progreso tecnológico y que todos los años se deprecia un 5 por ciento del capital. Suponga, además, que el país A ahorra el 10 por ciento de la producción todos los años y el B el 20 por ciento. Utilizando su respuesta a la pregunta (b) y la condición del estado estacionario según la cual la inversión es igual a la depreciación, halle el nivel de capital por trabajador del estado estacionario correspondiente a cada país y, a continuación, los niveles de renta por trabajador y de consumo por trabajador del estado estacionario.
- d) Suponga que ambos países comienzan teniendo un stock de capital por trabajador de 2. ¿Cuáles son los niveles de renta por trabajador y de consumo por trabajador? Recordando que la variación del stock de capital es la inversión menos la depreciación, calcule cómo evolucionará el stock de capital por trabajador con el paso del tiempo en los dos países. Calcule la renta por trabajador y el consumo por trabajador correspondientes a cada año. ¿Cuántos años tardará el consumo del país B en ser mayor que el del A?
2. En el análisis del crecimiento de Alemania y Japón tras la Segunda Guerra Mundial, hemos descrito qué ocurre cuando una guerra destruye parte del stock de capital. Supongamos, por el contrario, que las guerras no afectan directamente al stock de capital, pero que las víctimas reducen la población activa. Supongamos que la economía se encontraba en un estado estacionario antes de la guerra, que la tasa de ahorro no varía y que la tasa de crecimiento de la población es la misma después de la guerra que antes.
- a) ¿Cuáles son las consecuencias inmediatas para la producción total y para la producción per cápita?
- b) ¿Qué ocurre con la producción por trabajador tras la guerra? ¿Es la tasa de crecimiento de la producción por trabajador menor o mayor de lo normal una vez terminada esta?
3. Considere la economía descrita por la función de producción:  $Y = F(K, L) = K^{0,3} L^{0,7}$ .
- a) ¿Cuál es la función de producción por trabajador?
- b) Suponiendo que no hay crecimiento de la población ni progreso tecnológi-

- co, halle el stock de capital por trabajador, la producción por trabajador y el consumo por trabajador del estado estacionario en función de la tasa de ahorro y de la tasa de depreciación.
- c) Suponga que la tasa de depreciación es del 10 por ciento al año. Elabore un cuadro que muestre el capital por trabajador, la producción por trabajador y el consumo por trabajador del estado estacionario correspondientes a una tasa de ahorro del 0 por ciento, del 10 por ciento, del 20 por ciento, del 30 por ciento, etc. (necesitará una calculadora con una tecla para calcular funciones exponenciales). ¿Qué tasa de ahorro maximiza la producción por trabajador? ¿Qué tasa de ahorro maximiza el consumo por trabajador?
- d) (Más difícil.) Utilice el cálculo para hallar el producto marginal del capital. Añada el producto marginal del capital a su cuadro una vez descontada la depreciación correspondiente a cada una de las tasas de ahorro. ¿Qué muestra su cuadro sobre la relación entre el producto marginal neto del capital y el consumo del estado estacionario?
4. «La dedicación de una parte mayor de la producción nacional a la inversión ayudaría a acelerar el crecimiento de la productividad y a elevar los niveles de vida». ¿Está de acuerdo con esta afirmación? Explique su respuesta utilizando el modelo de Solow.
5. Muestre en un gráfico bien rotulado el estado estacionario del modelo de Solow con crecimiento de la población. Utilice el gráfico para averiguar qué ocurre con el capital por trabajador y la renta por trabajador en el estado estacionario en respuesta a cada uno de los siguientes cambios exógenos.
- a) Un cambio de las preferencias de los consumidores aumenta la tasa de ahorro.
- b) Un cambio de las pautas meteorológicas aumenta la tasa de depreciación.
- c) La mejora de los métodos de control de la natalidad reduce la tasa de crecimiento de la población.
- d) Una mejora única y permanente de la tecnología aumenta la cantidad de producción que puede obtenerse con una cantidad dada de capital y de trabajo.
6. Muchos demógrafos predicen que Estados Unidos tendrá un crecimiento demográfico nulo en el siglo XXI, en comparación con el crecimiento demográfico anual medio de 1 por ciento aproximadamente registrado en el siglo XX. Utilice el modelo de Solow para predecir la influencia de esta desaceleración del crecimiento de la población en el crecimiento de la producción total y en el de la producción per cápita. Considere los efectos tanto en el estado estacionario como en la transición de unos estados a otros.
7. En el modelo de Solow, el crecimiento de la población provoca un crecimiento de la producción total, pero no de la producción por trabajador. ¿Cree usted

que sería así si la función de producción mostrara rendimientos de escala crecientes o decrecientes? Justifique su respuesta (para las definiciones de los rendimientos de escala crecientes y decrecientes, véase el capítulo 3, «Problemas y aplicaciones», problema 3).

8. Considere la influencia del paro en el modelo de crecimiento de Solow. Suponga que se produce de acuerdo con la función de producción  $Y = K^\alpha [(1 - u)L]^{1-\alpha}$ , donde  $K$  es el capital,  $L$  es la población activa y  $u$  es la tasa natural de paro. La tasa de ahorro nacional es  $s$ , la población activa crece a la tasa  $n$  y el capital se deprecia a la tasa  $\delta$ .
- Expresar la producción por trabajador ( $y = Y/L$ ) en función del capital por trabajador ( $k = K/L$ ) y de la tasa natural de paro.
  - Formule una ecuación que describa el estado estacionario de esta economía. Ilústrela gráficamente, como hemos hecho en este capítulo con el modelo clásico de Solow.
  - Suponga que un cambio de política reduce la tasa natural de paro. Utilice el gráfico que ha trazado en la parte (b) para describir cómo afecta este cambio a la producción tanto inmediatamente como con el paso del tiempo. ¿Afecta a la producción más en el estado estacionario que inmediatamente o menos? Explique su respuesta.

## 9 EL CRECIMIENTO ECONÓMICO II: LA TECNOLOGÍA, EL ANÁLISIS EMPÍRICO Y LA POLÍTICA ECONÓMICA

*¿Podría tomar un Gobierno de la India alguna medida que permitiera a la economía india crecer como la de Indonesia o Egipto? En caso afirmativo, ¿cuál exactamente? En caso negativo, ¿qué tiene de peculiar la India que hace que sea así? Las consecuencias de este tipo de cuestiones para el bienestar humano son simplemente asombrosas: una vez que se comienza a pensar en ellas, es difícil pensar en otra cosa.*

Robert E. Lucas, Jr.

La cita que encabeza este capítulo se escribió en 1988. Desde entonces, la India ha experimentado un rápido crecimiento, fenómeno que ha sacado a millones de personas de la pobreza extrema. Al mismo tiempo, algunos otros países pobres, entre los que se encuentran muchos del África subsahariana, han experimentado un escaso crecimiento y sus ciudadanos continúan viviendo una mísera existencia. La tarea de la teoría del crecimiento es explicar esos dispares resultados. Las razones por las que unos países tienen éxito, mientras que otros fracasan en el intento de promover el crecimiento económico a largo plazo no son fáciles de ver, pero como señala Robert Lucas, las consecuencias para el bienestar humano son realmente asombrosas.

En este capítulo, proseguimos nuestro análisis de las fuerzas que rigen el crecimiento económico a largo plazo. Partiendo de la versión básica del modelo de crecimiento de Solow, emprendemos cuatro nuevas tareas.

La primera es generalizar el modelo de Solow y aumentar su realismo. En el capítulo 3 vimos que el capital, el trabajo y la tecnología son los determinantes clave de la producción de bienes y servicios de un país. En el 8 desarrollamos el modelo de Solow para mostrar cómo afectan las variaciones del capital (a través del ahorro y de la inversión) y las variaciones de la población activa (el crecimiento de la población) a la producción de la economía. Ahora ya estamos

en condiciones de añadir la tercera fuente de crecimiento: los cambios de la tecnología. El modelo de Solow no explica dicho progreso, sino que lo considera dado exógenamente y muestra cómo interactúa con otras variables en el proceso de crecimiento económico.

La segunda tarea es pasar de la teoría al análisis empírico, es decir, ver hasta qué punto el modelo de Solow se ajusta a los hechos. En los últimos veinte años, se han publicado numerosos estudios sobre las predicciones del modelo de Solow y otros modelos de crecimiento económico. El resultado es que el vaso está medio lleno o medio vacío, según se mire. El modelo de Solow puede ayudar a entender el crecimiento de los países, pero dista de ser la última palabra sobre el asunto.

La tercera tarea es ver cómo puede influir la política económica de un país en el nivel y en el crecimiento de su nivel de vida. En concreto, abordamos cinco cuestiones: ¿hay que ahorrar más o menos? ¿Cómo puede influir la política económica en la tasa de ahorro? ¿Existen algunos tipos de inversión que deben ser incentivados especialmente por la política económica? ¿Qué instituciones garantizan que los recursos de la economía se utilizan de la mejor forma posible? ¿Cómo puede aumentar la política económica la tasa de progreso tecnológico? El modelo de Solow constituye el marco en el que examinamos cada una de estas cuestiones.

La cuarta y última tarea es ver qué deja de lado el modelo de Solow. Como hemos señalado anteriormente, los modelos nos ayudan a comprender el mundo simplificándolo. Una vez analizado un modelo, es importante comprobar si no habremos simplificado excesivamente las cosas. En el último apartado, analizamos un nuevo grupo de teorías, llamadas *teorías del crecimiento endógeno*, que ayudan a explicar el progreso tecnológico que el modelo de Solow considera exógeno.

## 9.1 El progreso tecnológico en el modelo de Solow

Hasta ahora hemos supuesto en nuestro modelo que la relación entre las cantidades de capital y trabajo y la producción de bienes y servicios no variaba. Sin embargo, el modelo puede modificarse para incluir el progreso tecnológico exógeno que aumenta con el tiempo la capacidad de producción de la sociedad.

### La eficiencia del trabajo

Para incorporar el progreso tecnológico, debemos volver a la función de producción que relaciona el capital total,  $K$ , y el trabajo total,  $L$ , con la producción total,  $Y$ . Hasta ahora, la función de producción era

$$Y = F(K, L).$$

Ahora la expresamos de la forma siguiente:

$$Y = F(K, L \times E),$$

donde  $E$  es una nueva variable (algo abstracta) llamada **eficiencia del trabajo**. Esta pretende reflejar los conocimientos de la sociedad sobre los métodos de producción: a medida que mejora la tecnología existente, la eficiencia del trabajo aumenta y cada hora de trabajo contribuye más a la producción de bienes y servicios. Por ejemplo, la eficiencia del trabajo aumentó cuando la producción con cadenas de montaje transformó la industria manufacturera a principios del siglo xx y, de nuevo, cuando se introdujo la informatización a finales del siglo xx. También aumenta cuando mejora la salud, la educación o las cualificaciones de la población activa.

Se puede interpretar que el término  $L \times E$  mide el *número de trabajadores efectivos*. Tiene en cuenta el número de trabajadores reales,  $L$ , y la eficiencia de cada uno,  $E$ . En otras palabras,  $L$  mide el número de trabajadores que hay en la población activa, mientras que  $L \times E$  mide tanto los trabajadores como la tecnología con la que se equipa al trabajador representativo. Esta nueva función de producción establece que la producción total,  $Y$ , depende de la cantidad de capital,  $K$ , y de la cantidad de trabajadores efectivos,  $L \times E$ .

La esencia de esta manera de analizar el progreso tecnológico radica en que los aumentos de la eficiencia del trabajo  $E$  son análogos a los aumentos de la población activa  $L$ . Supongamos, por ejemplo, que una mejora de los métodos de producción duplica la eficiencia del trabajo,  $E$ , entre 1980 y 2012. Eso significa que un trabajador es *en efecto* tan productivo en 2012 como dos en 1980. Es decir, aunque el número de trabajadores reales ( $L$ ) siga siendo el mismo en 2012 que en 1980, el número de trabajadores efectivos ( $L \times E$ ) se duplica y la economía se beneficia del aumento de la producción de bienes y servicios.

El supuesto más sencillo sobre el progreso tecnológico es el de que hace que la eficiencia del trabajo,  $E$ , crezca a una tasa constante,  $g$ . Por ejemplo, si  $g = 0,02$ , cada unidad de trabajo se vuelve un 2 por ciento más eficiente cada año: la producción aumenta como si la población activa se hubiera incrementado un 2 por ciento más de lo que se incrementó realmente. Se dice que este tipo de progreso tecnológico aumenta la eficiencia del trabajo y  $g$  es la **tasa de progreso tecnológico que aumenta la eficiencia del trabajo**. Como la población activa  $L$  está creciendo a la tasa  $n$  y la eficiencia de cada unidad de trabajo,  $E$ , a la tasa  $g$ , el número de trabajadores efectivos,  $L \times E$ , está creciendo a la tasa  $n + g$ .

## El estado estacionario con progreso tecnológico

Como aquí se considera que el progreso tecnológico es del tipo que aumenta la eficiencia del trabajo, se introduce en el modelo más o menos de la misma forma que el crecimiento de la población. El progreso tecnológico no provoca el aumento del número de trabajadores reales, pero como cada trabajador genera de hecho un número mayor de unidades de trabajo con el paso del tiempo, el progreso tecnológico hace que aumente el número de trabajadores efectivos. Los instrumentos analíticos que empleamos en el capítulo 8 para estudiar el modelo de Solow con crecimiento de la población se adaptan fácilmente para estudiar el modelo de Solow con el tipo de progreso tecnológico que aumenta la eficiencia del trabajo.

Comenzamos reconsiderando nuestra notación. Antes, cuando no había progreso tecnológico, analizamos la economía en cantidades por trabajador; ahora podemos generalizar ese enfoque analizando la economía en cantidades por trabajador efectivo. Ahora  $k = K / (L \times E)$  representa el capital por trabajador efectivo e  $y = Y / (L \times E)$  la producción por trabajador efectivo. Con estas definiciones, podemos escribir de nuevo  $y = f(k)$ .

Analizamos la economía exactamente igual que cuando examinamos el crecimiento de la población. La ecuación que muestra la evolución de  $k$  con el paso del tiempo ahora es

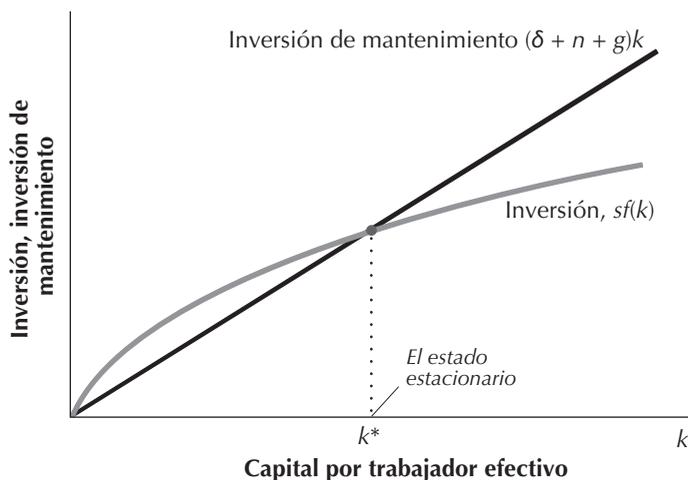
$$\Delta k = sf(k) - (\delta + n + g)k.$$

La variación del stock de capital  $\Delta k$  es, al igual que antes, la inversión  $sf(k)$  menos la inversión de mantenimiento  $(\delta + n + g)k$ . Sin embargo, ahora como  $k = K/E \times L$ , la inversión de mantenimiento incluye tres términos: para mantener constante  $k$ , es necesario  $\delta k$  para reponer el capital depreciado, es necesario  $nk$  para proporcionar capital a los nuevos trabajadores y es necesario  $gk$  para proporcionar capital a los nuevos «trabajadores efectivos» creados por el progreso tecnológico.<sup>1</sup>

Como muestra la figura 9.1, la inclusión del progreso tecnológico no altera significativamente nuestro análisis del estado estacionario. Hay un nivel de  $k$ , representado por  $k^*$ , en el que el capital por trabajador efectivo y la producción por trabajador efectivo son constantes. Este estado estacionario representa, al igual que antes, el equilibrio de la economía a largo plazo.

---

<sup>1</sup> *Nota matemática:* este modelo con progreso tecnológico es una generalización estricta del modelo analizado en el capítulo 8. En particular, si la eficiencia del trabajo se mantiene constante en  $E = 1$ , entonces  $g = 0$  y las definiciones de  $k$  e  $y$  se reducen a nuestras definiciones anteriores. En este caso, el modelo más general aquí analizado se reduce simplemente a la versión del modelo de Solow del capítulo 8.



**Figura 9.1. Progreso tecnológico y el modelo de crecimiento de Solow.** El progreso tecnológico que aumenta la eficiencia del trabajo a una tasa  $g$  entra en nuestro análisis del modelo de crecimiento de Solow de una forma muy parecida a como entra el crecimiento de la población. Ahora que  $k$  es la cantidad de capital por trabajador efectivo, el aumento del número de trabajadores efectivos provocado por el progreso tecnológico tiende a reducir  $k$ . En el estado estacionario, la inversión,  $sf(k)$  contrarresta las reducciones de  $k$  atribuibles a la depreciación, al crecimiento de la población y al progreso tecnológico.

### Los efectos del progreso tecnológico

El cuadro 9.1 muestra cómo se comportan cuatro variables clave en el estado estacionario con progreso tecnológico. Como acabamos de ver, el capital por trabajador efectivo,  $k$ , es constante en el estado estacionario. Dado que  $y = f(k)$ , la producción por trabajador efectivo también es constante. Son estas cantidades por trabajador efectivo las que son constantes en el estado estacionario.

De esta información también podemos deducir qué ocurre con otras variables, es decir, las que no se expresan por trabajador efectivo. Consideremos, por ejemplo, la producción por trabajador real  $Y/L = y \times E$ . Como  $y$  es constante en el estado estacionario y  $E$  está creciendo a la tasa  $g$ , la producción por trabajador también debe estar creciendo a la tasa  $g$  en el estado estacionario. Asimismo, la producción total de la economía es  $Y = y \times (E \times L)$ . Como  $y$  es constante en el estado estacionario,  $E$  está creciendo a la tasa  $g$  y  $L$  está creciendo a la tasa  $n$ , la producción total crece a la tasa  $n + g$  en el estado estacionario.

Con la introducción del progreso tecnológico, nuestro modelo puede explicar finalmente los continuos aumentos del nivel de vida que observamos. Es decir,

hemos mostrado que el progreso tecnológico puede generar un crecimiento continuo de la producción por trabajador. En cambio, una elevada tasa de ahorro genera una elevada tasa de crecimiento únicamente hasta que se alcanza el estado estacionario. Una vez que la economía se encuentra en él, la tasa de crecimiento de la producción por trabajador depende únicamente de la tasa de progreso tecnológico. *Según el modelo de Solow, el progreso tecnológico es lo único que puede explicar los niveles de vida continuamente crecientes.*

**Cuadro 9.1. Tasas de crecimiento del estado estacionario en el modelo de Solow con progreso tecnológico**

Variable	Símbolo	Tasa de crecimiento en el estado estacionario
Capital por trabajador efectivo	$k = K / (E \times L)$	0
Producción por trabajador efectivo	$y = Y / (E \times L) = f(k)$	0
Producción por trabajador	$Y/L = y \times E$	$g$
Producción total	$Y = y \times (E \times L)$	$n + g$

La introducción del progreso tecnológico también modifica el criterio para alcanzar la regla de oro. Ahora el nivel de capital de la regla de oro es el estado estacionario que maximiza el consumo por trabajador efectivo. Siguiendo los mismos argumentos que hemos utilizado antes, podemos demostrar que en el estado estacionario el consumo por trabajador efectivo es

$$c^* = f(k^*) - (\delta + n + g)k^*.$$

El consumo se maximiza en el estado estacionario si

$$PMK = \delta + n + g,$$

o

$$PMK - \delta = n + g.$$

Es decir, en el nivel de capital de la regla de oro, el producto marginal neto del capital,  $PMK - \delta$ , es igual a la tasa de crecimiento de la producción total,  $n + g$ . Como en las economías reales hay crecimiento demográfico y progreso tecnológico, debemos utilizar este criterio para saber si tenemos más o menos capital que en el estado estacionario de la regla de oro.

## **9.2 De la teoría del crecimiento a los hechos del crecimiento**

Hasta ahora hemos introducido en este capítulo el progreso tecnológico exógeno en el modelo de Solow para explicar el crecimiento continuo de los niveles de vida. Veamos ahora qué ocurre cuando se confronta la teoría con los hechos.

### **El crecimiento equilibrado**

Según el modelo de Solow, el progreso tecnológico hace que los valores de muchas variables aumenten al unísono en el estado estacionario. Esta propiedad, llamada *crecimiento equilibrado*, describe satisfactoriamente los datos a largo plazo de una economía como la de Estados Unidos.

Consideremos, en primer lugar, la producción por trabajador,  $Y/L$ , y el stock de capital por trabajador,  $K/L$ . Según el modelo de Solow, en el estado estacionario ambas variables crecen a la tasa  $g$ , que es la tasa de progreso tecnológico. Los datos de Estados Unidos correspondientes a los últimos cincuenta años muestran que la producción por trabajador y el stock de capital por trabajador han crecido aproximadamente a la misma tasa: alrededor de un 2 por ciento al año. En otras palabras, la relación capital-producto se ha mantenido aproximadamente constante con el paso del tiempo.

El progreso tecnológico también influye en los precios de los factores. En el problema 3(d), al final de este capítulo, pedimos al lector que demuestre que en el estado estacionario el salario real crece a la tasa de progreso tecnológico. Sin embargo, el precio real de alquiler del capital se mantiene constante con el paso del tiempo. Una vez más, estas predicciones se cumplen en el caso de Estados Unidos. En los últimos cincuenta años, el salario real ha subido alrededor de un 2 por ciento al año; ha aumentado aproximadamente lo mismo que el PIB real por trabajador. Sin embargo, el precio real de alquiler del capital (que se obtiene dividiendo la renta real del capital por el stock de capital) se ha mantenido más o menos constante.

La predicción del modelo de Solow sobre los precios de los factores –y el éxito de esta predicción– es especialmente notable cuando se compara con la teoría del desarrollo de las economías capitalistas de Karl Marx. Marx predijo que el rendimiento del capital disminuiría con el paso del tiempo y que eso desencadenaría una crisis económica y política. La historia económica no ha confirmado la predicción de Marx, lo que explica en parte por qué ahora estudiamos la teoría del crecimiento de Solow en lugar de la de Marx.

## La convergencia

Si el lector viaja alrededor del mundo, observará la existencia de enormes diferencias entre niveles de vida. Los países pobres tienen unos niveles de renta per cápita que representan menos de una décima parte de los niveles que tienen los países ricos. Estas diferencias de renta se reflejan en todos los indicadores de la calidad de vida: desde el número de televisores y teléfonos por hogar hasta la tasa de mortalidad infantil y la esperanza de vida.

Se han realizado muchas investigaciones sobre la posibilidad de que las economías converjan con el paso del tiempo. En particular, ¿crecen más deprisa las economías que comienzan siendo pobres que las que comienzan siendo ricas? En caso afirmativo, las primeras tenderán a dar alcance a las segundas. Esta propiedad se denomina *convergencia*. Si no hay convergencia, los países que comienzan siendo pobres es probable que continúen siéndolo.

El modelo de Solow hace claras predicciones sobre el momento en que se produce la convergencia. Según el modelo, dos economías convergerán o no dependiendo de las causas por las que son diferentes. Supongamos, en un caso, que dos economías comienzan teniendo, debido a un accidente histórico, diferentes stocks de capital, pero el mismo estado estacionario, determinado por sus tasas de ahorro, sus tasas de crecimiento de la población y la eficiencia del trabajo. En este caso, es de esperar que las dos economías converjan; la más pobre, que tiene menos stock de capital, crecerá naturalmente más deprisa para alcanzar el estado estacionario (en un caso práctico del capítulo 8, aplicamos esta lógica para explicar el rápido crecimiento que experimentaron Alemania y Japón después de la Segunda Guerra Mundial). En cambio, si dos economías tienen estados estacionarios diferentes, debido quizá a que tienen tasas de ahorro distintas, no es de esperar que converjan, sino que cada una se aproximará a su estado estacionario propio.

Los datos empíricos parecen ser consistentes con este análisis. Cuando se consideran economías que tienen una cultura y una política similar, los estudios observan que convergen a una tasa anual del 2 por ciento aproximadamente. Es decir, la diferencia entre las economías ricas y las pobres disminuye alrededor de un 2 por ciento al año. Un ejemplo son las economías de los diferentes estados norteamericanos. Por razones históricas, como la guerra de Secesión de la década de 1860, los niveles de renta de los distintos estados eran muy diferentes hace cien años. Sin embargo, estas diferencias han desaparecido lentamente con el paso del tiempo.

Si utilizamos datos mundiales, la situación es más compleja. Cuando solo se examinan datos de renta per cápita, se encuentran pocos signos de convergencia: los países que comienzan siendo pobres no crecen más deprisa, en promedio, que los que comienzan siendo ricos. Este resultado induce a pensar que cada país

tiene su propio estado estacionario. Si se utilizan técnicas estadísticas para controlar algunos de los determinantes del estado estacionario, como las tasas de ahorro, las tasas de crecimiento de la población y el nivel de estudios, los datos muestran, una vez más, una convergencia a una tasa anual del 2 por ciento aproximadamente. En otras palabras, las economías muestran una *convergencia condicional*: parece que tienden hacia sus propios estados estacionarios, los cuales dependen, a su vez, de variables como el ahorro, el crecimiento de la población y el capital humano.<sup>2</sup>

### **Acumulación de factores frente a eficiencia de la producción**

Desde el punto de vista contable, las diferencias internacionales de renta per cápita pueden atribuirse (1) a la existencia de diferencias entre los factores de producción, como las cantidades de capital físico y humano o (2) a la existencia de diferencias en cuanto a la eficiencia con que las economías utilizan sus factores de producción. Es decir, un trabajador de un país pobre puede serlo porque carece de las herramientas y de las cualificaciones necesarias o porque no utiliza las herramientas y las cualificaciones que posee de la mejor forma posible. Para describir esta cuestión por medio del modelo de Solow, lo que nos estamos preguntando es si la gran diferencia entre los ricos y los pobres se debe a la existencia de diferencias de acumulación de capital (incluido el capital humano) o a la existencia de diferencias entre sus funciones de producción.

Numerosas investigaciones han intentado estimar la importancia relativa de estas dos fuentes de diferencias de renta. La respuesta exacta varía de unos estudios a otros, pero tanto la acumulación de factores como la eficiencia de la producción parecen importantes. Por otra parte, todos llegan a la conclusión de que están correlacionadas positivamente: los países que tienen elevados niveles de capital físico y humano también tienden a utilizar esos factores de una manera eficiente.<sup>3</sup>

Esta correlación positiva puede interpretarse de varias formas. Según una de las hipótesis, una economía eficiente puede fomentar la acumulación de capital. Por ejemplo, en una economía que funcione bien una persona puede tener más recursos y más incentivos para seguir estudiando y acumular capital humano. Se-

---

<sup>2</sup> Robert Barro y Xavier Sala-i-Martin, «Convergence across States and Regions», *Brookings Papers on Economic Activity*, 1991, no 1, págs. 107-182; N. Gregory Mankiw, David Romer y David N. Weil, «A Contribution to the Empirics of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, mayo 1992, págs. 407-437.

<sup>3</sup> Robert E. Hall y Charles I. Jones, «Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker Than Others?», *Quarterly Journal of Economics*, 114, febrero 1999, págs. 83-116; Peter J. Klenow y Andrés Rodríguez-Clare, «The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far?», *NBER Macroeconomics Annual*, 1997, págs. 73-103.

gún otra hipótesis, la acumulación de capital puede inducir a ser más eficiente. Si el capital físico y humano tiene externalidades positivas, los países que ahorran e invierten más parecerá que tienen mejores funciones de producción (a menos que el estudio explique estas externalidades, lo cual es difícil). Así pues, un aumento de la eficiencia en la producción puede provocar un aumento de la acumulación de factores o viceversa.

Según una última hipótesis, tanto la acumulación de factores como la eficiencia en la producción dependen de una tercera variable común. Esa tercera variable común puede ser la calidad de las instituciones del país, incluido el proceso de formulación de la política económica. Como dijo un economista, cuando los gobiernos meten la pata, la meten bien metida. Las malas políticas, como una elevada inflación, excesivos déficit presupuestarios, frecuentes interferencias en el mercado y una corrupción galopante, suelen ir de la mano. No debe sorprendernos que las economías que padecen estos males acumulen menos capital y no sean capaces de utilizarlo tan eficientemente como podrían.

## CASO PRÁCTICO

---

### ¿Es bueno el libre comercio para el crecimiento económico?

Los economistas han afirmado, al menos desde Adam Smith, que el libre comercio fomenta la prosperidad económica. He aquí cómo expuso Smith su argumento en su obra clásica *La riqueza de las naciones*, publicada en 1776:

Es una máxima de todo jefe de familia prudente no intentar nunca hacer él mismo lo que le cuesta más hacer que comprar. El sastre no intenta hacerse sus propios zapatos, sino que los compra al zapatero. El zapatero no intenta hacerse su propia ropa, sino que emplea a un sastre...

Lo que es prudente para una familia difícilmente puede ser una locura para un gran reino. Si un país extranjero puede suministrarnos una mercancía más barata de lo que nosotros podemos producirla, es mejor comprarla con una parte del producto de nuestra propia industria empleada de una forma en la que tengamos alguna ventaja.

Actualmente, los economistas pueden construir este argumento con mayor rigor, basándose en la teoría de la ventaja comparativa de David Ricardo, así como en teorías más modernas del comercio internacional. Según estas teorías, un país abierto al comercio puede lograr una eficiencia mayor en la producción y un nivel de vida más alto especializándose en los bienes en los que tiene una ventaja comparativa.

Un escéptico podría señalar que esto no es más que una teoría. ¿Qué dicen los datos? ¿Son realmente más prósperos los países que permiten el libre comercio? Existe abundante literatura que aborda precisamente esta cuestión.

Uno de los enfoques consiste en examinar los datos internacionales para ver si los países que comercian normalmente son más prósperos. El hecho es que efectivamente lo son. Los economistas Andrew Warner y Jeffrey Sachs estudiaron el periodo comprendido entre 1970 y 1989. Constataron que dentro del grupo de países desarrollados, las economías abiertas crecieron un 2,3 por ciento al año, mientras que las economías cerradas crecieron un 0,7 por ciento. Dentro del grupo de países en vías de desarrollo, las economías abiertas crecieron un 4,5 por ciento al año, mientras que las economías cerradas crecieron de nuevo un 0,7 por ciento. Estos resultados son coherentes con la idea de Smith de que el comercio aumenta la prosperidad, pero no son concluyentes. La existencia de una correlación no demuestra que haya una relación causal. Tal vez exista una correlación entre la ausencia de comercio y algunas otras políticas gubernamentales restrictivas y sean esas otras políticas las que retrasen el crecimiento.

El segundo enfoque consiste en ver qué ocurre cuando las economías cerradas eliminan sus restricciones comerciales. Una vez más, la hipótesis de Smith sale bien parada. A lo largo de la historia, cuando los países se han abierto a la economía mundial, normalmente han crecido más rápidamente. Ocurrió en Japón durante la década de 1850, en Corea del Sur durante la década de 1960 y en Vietnam durante la década de 1990. Pero una vez más, la existencia de una correlación no demuestra que haya una relación causal. La liberalización del comercio a menudo va acompañada de otras reformas y es difícil distinguir los efectos del comercio de los efectos de las demás reformas.

El tercer enfoque para medir la influencia del comercio en el crecimiento, propuesto por los economistas Jeffrey Frankel y David Romer, consiste en examinar la influencia de la geografía. Algunos países comercian menos simplemente porque tienen desventajas geográficas. Por ejemplo, Nueva Zelanda tiene desventajas en comparación con Bélgica porque está lejos de otros países populosos. Asimismo, los países que carecen de litoral tienen una desventaja en comparación con los que tienen sus propios puertos de mar. Como estas características geográficas están correlacionadas con el comercio, pero posiblemente no lo están con otros determinantes de la prosperidad económica, pueden utilizarse para identificar el efecto causal que produce el comercio en la renta (la técnica estadística, que tal vez haya estudiado en un curso de econometría, se llama *variables instrumentales*). Tras analizar los datos, Frankel y Romer llegan a la conclusión de que «un aumento del cociente entre el comercio y el PIB de un punto porcentual eleva la renta per cápita medio punto porcentual como mínimo. Parece que el comercio eleva

la renta estimulando la acumulación de capital humano y físico y aumentando la producción, dados los niveles de capital».

Los resultados de estas investigaciones empíricas indican abrumadoramente que Adam Smith tenía razón. La apertura al comercio internacional es buena para el crecimiento económico.<sup>4</sup> ■

### 9.3 Medidas para fomentar el crecimiento

Hasta ahora hemos utilizado el modelo de Solow para descubrir las relaciones teóricas entre las diferentes fuentes de crecimiento económico y hemos examinado algunos de los estudios empíricos que describen los casos reales de crecimiento. Ahora podemos emplear la teoría y los datos para estudiar la política económica.

#### Evaluación de la tasa de ahorro

Según el modelo de crecimiento de Solow, la cantidad de ahorro y de inversión de un país es un determinante clave del nivel de vida de sus ciudadanos. Comencemos, pues, nuestro análisis de la política económica con una pregunta lógica: ¿es la tasa de ahorro de la economía de Estados Unidos demasiado baja, demasiado alta o más o menos correcta?

Como hemos visto, la tasa de ahorro determina los niveles de capital y de producción del estado estacionario. Una determinada tasa de ahorro genera el estado estacionario correspondiente a la regla de oro, que maximiza el consumo por trabajador y, por lo tanto, el bienestar económico. La regla de oro constituye el punto de referencia para comparar la economía de Estados Unidos.

Para saber si la economía de Estados Unidos se encuentra en el estado estacionario correspondiente a la regla de oro por encima o por debajo del mismo, es necesario comparar el producto marginal del capital una vez descontada la depreciación ( $PMK - \delta$ ) con la tasa de crecimiento de la producción total ( $n + g$ ). Como hemos demostrado en el apartado 9.1, en el estado estacionario correspondiente a la regla de oro,  $PMK - \delta = n + g$ . Si la economía funciona con menos capital que en el estado estacionario de la regla de oro, el producto marginal decreciente nos dice que  $PMK - \delta > n + g$ . En este caso, aumentando la tasa de ahorro, la acumulación de capital y el crecimiento económico aumentarán y acabará alcanzándose

---

<sup>4</sup> Jeffrey D. Sachs y Andrew Warner, «Economic Reform and the Process of Global Integration», *Brookings Papers on Economic Activity*, 1995, págs. 1-95; Jeffrey A. Frankel y David Romer, «Does Trade Cause Growth?», *American Economic Review*, 89, junio 1999, págs. 379-399.

un estado estacionario con un consumo mayor (aunque el consumo será menor durante una parte de la transición hacia el nuevo estado estacionario). En cambio, si la economía tiene más capital que en el estado estacionario de la regla de oro,  $PMK - \delta < n + g$ . En este caso, la acumulación de capital es excesiva: una reducción de la tasa de ahorro provocaría un aumento del consumo tanto inmediatamente como a largo plazo.

Para hacer esta comparación en una economía real, como la de Estados Unidos, necesitamos una estimación de la tasa de crecimiento ( $n + g$ ) y una estimación del producto marginal neto del capital ( $PMK - \delta$ ). El PIB real de Estados Unidos crece, en promedio, un 3 por ciento al año, por lo que  $n + g = 0,03$ . Podemos estimar el producto marginal neto del capital a partir de los tres hechos siguientes:

1. El stock de capital es alrededor de 2,5 veces el PIB de un año.
2. La depreciación del capital representa alrededor de un 10 por ciento del PIB.
3. La renta del capital representa alrededor de un 30 por ciento del PIB.

Utilizando la notación de nuestro modelo (y el resultado del capítulo 3 de que los propietarios de capital perciben una renta de  $PMK$  por cada unidad de capital), podemos expresar estos hechos de la forma siguiente:

1.  $k = 2,5y$ .
2.  $\delta k = 0,1y$ .
3.  $PMK \times k = 0,3y$ .

Hallamos la tasa de depreciación  $\delta$  dividiendo la ecuación 2 por la 1:

$$\begin{aligned}\delta k / k &= (0,1y) / (2,5y) \\ \delta &= 0,04.\end{aligned}$$

Y hallamos el producto marginal del capital  $PMK$  dividiendo la ecuación 3 por la 1:

$$\begin{aligned}(PMK \times k) / k &= (0,3y) / (2,5y) \\ PMK &= 0,12.\end{aligned}$$

Por lo tanto, todos los años se deprecia alrededor de un 4 por ciento del stock de capital y el producto marginal del capital es de alrededor de un 12 por ciento al año. El producto marginal neto del capital,  $PMK - \delta$ , es de alrededor de un 8 por ciento al año.

Ahora podemos ver que el rendimiento del capital ( $PMK - \delta = 8$  por ciento al año) es muy superior a la tasa media de crecimiento de la economía ( $n + g = 3$  por ciento al año). Este hecho, junto con nuestro análisis anterior, indica que el stock de capital de la economía de Estados Unidos es muy inferior al nivel de la regla de

oro. En otras palabras, si Estados Unidos ahorrara e invirtiera una proporción mayor de su renta, crecería más deprisa y acabaría alcanzando un estado estacionario con un consumo mayor.

No solo se extrae esta conclusión en el caso de la economía de Estados Unidos. Cuando se realizan cálculos similares a los anteriores para otras economías, los resultados son parecidos. La posibilidad de que el ahorro y la acumulación de capital sean superiores a los niveles de la regla de oro es interesante desde el punto de vista teórico, pero no parece que constituya un problema en las economías reales. En la práctica, los economistas suelen estar más preocupados por una insuficiencia del ahorro. Los cálculos que acabamos de realizar parecen avalar esta preocupación.<sup>5</sup>

### **Modificación de la tasa de ahorro**

Los cálculos anteriores muestran que para que la economía de Estados Unidos alcance el estado estacionario correspondiente a la regla de oro, los responsables de la política económica deben aumentar el ahorro nacional. Pero ¿cómo? En el capítulo 3 vimos que por una cuestión de mera contabilidad, un aumento del ahorro nacional significa un aumento del ahorro público, un aumento del ahorro privado o alguna combinación de ambos. Una gran parte del debate sobre las medidas que pueden aumentar el crecimiento gira en torno a cuál es probablemente la más eficaz.

La manera más directa en que influye el Gobierno en el ahorro nacional es por medio del ahorro público, es decir, de la diferencia entre lo que recibe el Estado en ingresos fiscales y lo que gasta. Cuando su gasto es superior a sus ingresos, se dice que el Estado incurre en un *déficit presupuestario*, que representa un ahorro público negativo. Como vimos en el capítulo 3, un déficit presupuestario eleva los tipos de interés y reduce inversión; la reducción resultante del stock de capital forma parte de la carga de la deuda nacional que recae en las futuras generaciones. En cambio, si el Estado gasta menos de lo que ingresa, se dice que experimenta un *superávit presupuestario*. En ese caso, puede cancelar parte de la deuda nacional y estimular la inversión.

El Gobierno también puede modificar el nivel de ahorro nacional por su capacidad de influir en el ahorro privado, es decir, en el ahorro de los hogares y de las empresas. En particular, la cantidad que decide ahorrar la gente depende

---

<sup>5</sup> Para más información sobre este tema y algunos datos internacionales, véase Andrew B. Abel, N. Gregory Mankiw, Lawrence H. Summers y Richard J. Zeckhauser, «Assessing Dynamic Efficiency: Theory and Evidence», *Review of Economic Studies*, 56, 1989, págs. 1-19.

de los incentivos que tenga y estos incentivos pueden alterarse por medio de toda una variedad de medidas de política económica. Muchos economistas sostienen que cuando los tipos impositivos sobre el capital –entre los que se encuentran el impuesto de sociedades y el impuesto sobre la renta de las personas o el impuesto sobre el patrimonio– son altos, disminuyen los incentivos al ahorro privado al descender la tasa de rendimiento que obtienen los ahorradores. Por otra parte, los planes de pensiones exentos de impuestos tienen por objeto fomentar el ahorro privado al dar un tratamiento preferencial a la renta ahorrada en estas cuentas. En Estados Unidos, algunos economistas han propuesto que se aumenten los incentivos para ahorrar sustituyendo el sistema actual de impuestos sobre la renta por un sistema de impuestos sobre el consumo.

Muchas de las discrepancias en política económica se deben a que se tienen ideas diferentes sobre el grado de respuesta del ahorro privado a los incentivos. Supongamos, por ejemplo, que el Gobierno decide aumentar la cantidad de dinero que el contribuyente puede colocar en un plan de pensiones libre de impuestos. ¿En qué medida esta mejora de los incentivos hará que la gente ahorre más? ¿O se limitará la gente a transferir otros tipos de ahorro a estas cuentas reduciendo los ingresos fiscales y, por lo tanto, el ahorro público, pero sin aumentar el volumen total de ahorro privado? La conveniencia o no de adoptar esa medida depende de cuál sea la respuesta a estas preguntas. Desgraciadamente, a pesar de que se han realizado muchas investigaciones sobre esta cuestión, no existe unanimidad.

### **¿Cómo asignar la inversión?**

El modelo de Solow parte del supuesto simplificador de que solo hay un tipo de capital. En el mundo hay, por supuesto, muchos tipos. Las empresas privadas invierten en tipos tradicionales de capital, como camiones y acerías, y tipos más nuevos de capital, como ordenadores y robots. El Estado invierte en distintos tipos de capital público, llamado *infraestructuras*, como carreteras, puentes y sistemas de alcantarillado.

Hay, además, *capital humano*, que son los conocimientos y las cualificaciones que adquieren los trabajadores por medio de la educación, desde la infancia hasta la misma formación en el trabajo de los adultos activos. Aunque normalmente se considera que en el modelo de Solow la variable capital solo comprende el capital físico, el capital humano es parecido en muchos aspectos al capital físico. Al igual que este, eleva nuestra capacidad para producir bienes y servicios. Para elevar el nivel de capital humano, es necesario invertir en profesores, bibliotecas y tiempo de estudio. Las investigaciones recientes sobre el crecimiento económico han subrayado que el capital humano es, al menos, tan importante como

el físico en la explicación de las diferencias internacionales de niveles de vida. Una manera de tener en cuenta este hecho es definir la variable que llamamos «capital» en un sentido más amplio, incluyendo tanto el capital humano como el capital físico.<sup>6</sup>

Los responsables de la política económica que tratan de estimular el crecimiento económico deben preguntarse en qué tipos de capital conviene invertir. En otras palabras, ¿qué tipos de capital generan los máximos productos marginales? En gran medida pueden dejar que sea el propio mercado el que asigne el ahorro a los distintos tipos de inversión. Los sectores en los que el capital tenga el producto marginal más alto naturalmente estarán más predispuestos a pedir créditos a los tipos de interés de mercado para financiar la nueva inversión. Muchos economistas son partidarios de que el Estado se limite a velar por que las condiciones a las que se enfrentan los diferentes tipos de capital sean las mismas, por ejemplo, garantizando que el sistema tributario trate a todos los tipos de capital de la misma manera. El Gobierno puede entonces dejar que el mercado asigne el capital eficientemente.

Otros economistas proponen que el Gobierno fomente activamente determinadas clases de capital. Supongamos, por ejemplo, que se produce un avance tecnológico como resultado de ciertas actividades económicas. Eso ocurrirá, por ejemplo, si durante el proceso de creación de capital se descubren formas nuevas y mejores de producir (fenómeno conocido con el nombre de *aprendizaje por la experiencia*, *learning by doing*) y si estas ideas pasan a formar parte del acervo de conocimientos de la sociedad. A ese subproducto de la acumulación de capital se le denomina *externalidad tecnológica* (o efecto de *difusión de los conocimientos*). En presencia de ese tipo de externalidades, los rendimientos sociales del capital son superiores a los rendimientos privados y los beneficios para la sociedad del aumento de la acumulación de capital son mayores de lo que sugiere el modelo de Solow.<sup>7</sup> Por otra parte, algunos tipos de acumulación de capital pueden generar más externalidades que otros. Por ejemplo, si la instalación de robots genera mayores externalidades tecnológicas que la construcción de una acera, tal vez el

---

<sup>6</sup> Antes en este capítulo, cuando hemos considerado que  $K$  representaba únicamente el capital físico, el capital humano estaba incluido en el parámetro de eficiencia del trabajo  $E$ . El enfoque alternativo que sugerimos aquí es incluir el capital humano en  $K$ , por lo que  $E$  no representa el capital humano, sino la tecnología. Si se da esta interpretación más general a  $K$ , una gran parte de lo que llamamos renta del trabajo es, en realidad, el rendimiento del capital humano. Como consecuencia, la verdadera participación del capital es mucho mayor que el valor tradicional Cobb-Douglas de alrededor de  $1/3$ . Para más información sobre este asunto, véase N. Gregory Mankiw, David Romer y David N. Weil, «A Contribution to the Empirics of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, mayo 1992, págs. 407-437.

<sup>7</sup> Paul Romer, «Crazy Explanations for the Productivity Slowdown», *NBER Macroeconomics Annual* 2, 1987, págs. 163-201.

Gobierno deba incentivar fiscalmente la inversión en robots. El éxito de ese tipo de *política industrial*, como a veces se denomina, exige que el Gobierno pueda medir las externalidades de las diferentes actividades económicas con el fin de dar el incentivo correcto a cada una de ellas.

La mayoría de los economistas son escépticos sobre las bondades de la política industrial por dos razones. En primer lugar, la medición de las externalidades de los diferentes sectores es tan difícil que resulta casi imposible. Si una determinada política se basa en una mala medición de estos efectos, entonces sus resultados pueden ser casi aleatorios y, por lo tanto, peores que la ausencia de política industrial. En segundo lugar, el proceso político dista de ser perfecto. Una vez que el Gobierno decide primar determinados sectores con subvenciones y desgravaciones fiscales, es probable que sus decisiones se basen tanto o más en presiones políticas que en la magnitud de las externalidades potenciales.

Uno de los tipos de capital que involucran necesariamente al Estado es el capital público. Las administraciones locales y centrales tienen que decidir constantemente si y cuándo se endeudan para financiar las nuevas carreteras, puentes y sistemas públicos de transporte. En 2009, una de las primeras propuestas económicas del presidente Barack Obama fue aumentar el gasto en ese tipo de infraestructuras. El motivo era, en parte, el deseo de aumentar la demanda agregada a corto plazo (objetivo que analizaremos más adelante en este libro) y, en parte, proporcionar capital público y aumentar el crecimiento económico a largo plazo. Esta política tiene tanto defensores como detractores entre los economistas. Sin embargo, todos ellos coinciden en una cosa, a saber, que es muy difícil medir el producto marginal del capital público. El capital privado genera a la empresa que lo posee una tasa de beneficios fácil de medir, mientras que los beneficios del capital público son más difusos. Por otra parte, mientras que la inversión en capital privado la realizan inversores que gastan su propio dinero, los recursos destinados al capital público se asignan a través de un proceso político y son financiados por los contribuyentes. Es infrecuente constatar que se han construido «puentes que no van a ninguna parte», simplemente porque determinados grupos de presión tienen suficiente poder para conseguir que se apruebe esa inversión particular.

## CASO PRÁCTICO

---

### **La política industrial en la práctica**

Los responsables de la política económica y los economistas llevan tiempo debatiendo sobre la conveniencia de que los gobiernos promuevan ciertos sectores y empresas porque son importantes desde el punto de vista estratégico para la economía. En Estados Unidos, este debate se remonta a hace más de doscientos

años. Alexander Hamilton, primer secretario del Tesoro de Estados Unidos, era partidario de que se impusieran aranceles sobre algunas importaciones para fomentar el desarrollo de la industria manufacturera nacional. El Arancel de 1789 fue la segunda ley que aprobó el nuevo gobierno federal. Este arancel ayudó a los fabricantes, pero perjudicó a los agricultores, que tuvieron que pagar más por los productos extranjeros. Como la mayoría de los fabricantes se encontraban en el norte, mientras que en el sur había más agricultores, el arancel fue una de las causas de las tensiones regionales que acabaron llevando a la guerra de Secesión.

Los partidarios de que el Estado desempeñe un papel importante en el fomento de la tecnología pueden señalar algunos éxitos recientes. Por ejemplo, el precursor del Internet moderno es un sistema llamado Arpanet, que fue establecido por una agencia del Departamento de Defensa de Estados Unidos como medio de comunicación entre las instalaciones militares. No cabe duda de que Internet ha traído consigo un gran incremento de la productividad y de que el Estado ha intervenido en su creación. Según los defensores de la política industrial, este ejemplo muestra que el Estado puede ayudar a dar un empujón a una tecnología emergente.

Sin embargo, los gobiernos también pueden cometer errores cuando tratan de suplantarse las decisiones de la empresa privada. A veces se considera que el Ministerio de Comercio Internacional e Industria (MITI) de Japón tiene una buena política industrial, pero una vez trató de impedir que Honda expandiera sus actividades y fabricara no solo motocicletas, sino también automóviles. El MITI pensaba que en el país ya había suficientes fabricantes de automóviles. Afortunadamente, el Gobierno perdió esta batalla y Honda se convirtió en una de las compañías automovilísticas mayores y más rentables del mundo. Soichiro Honda, fundador de la compañía, dijo en una ocasión: «Probablemente habría tenido aun más éxito de no haber sido por el MITI».

En Estados Unidos, se ha intentado promover en los últimos años las «tecnologías verdes». En concreto, la Administración federal ha subvencionado la producción de energías que emiten menos carbono, que se piensa que contribuye al cambio climático. Es demasiado pronto para evaluar el éxito a largo plazo de esta política, pero ha habido algunos problemas a corto plazo. En 2011, un fabricante de paneles solares llamado Solyndra se declaró en quiebra dos años después de que la Administración federal le concediera un préstamo de 535 millones de dólares. Por otra parte, se dijo que la decisión de conceder el préstamo se había basado en motivos políticos y no en una evaluación objetiva del plan empresarial de Solyndra. En el momento en que este libro entraba en prensa, el caso Solyndra estaba siendo investigado por comités del Congreso y por el FBI.

El debate sobre la política industrial continuará, desde luego, durante los próximos años. La evaluación final de este tipo de intervención pública en el mer-

cado exige una evaluación tanto de la eficiencia de los mercados sin restricciones como de la capacidad de las instituciones públicas para identificar las tecnologías que merece la pena apoyar. ■

### **Creación de las instituciones adecuadas**

Como hemos señalado antes, los economistas que estudian las diferencias de niveles de vida entre los países atribuyen algunas de estas diferencias a las cantidades de capital físico y humano y algunas a la productividad con que se utilizan estos factores. Una de las razones por las que los países pueden tener diferentes niveles de eficiencia en la producción se halla en que tienen diferentes instituciones para asignar los recursos escasos. La creación de las instituciones adecuadas es importante para que esos recursos se asignen a los mejores fines.

La tradición jurídica de un país es un ejemplo de una institución de ese tipo. Algunos países, como Estados Unidos, Australia, la India y Singapur, son antiguas colonias del Reino Unido, por lo que tienen un sistema de derecho consuetudinario de tipo inglés. Otros, como Italia, España y la mayor parte de Latinoamérica, tienen tradiciones jurídicas que se derivan de los códigos napoleónicos franceses. Se ha podido observar que la protección jurídica de los accionistas y acreedores es mayor en los sistemas jurídicos de tipo inglés que en los de tipo francés, por lo que los países de tipo inglés tienen mercados de capitales más desarrollados. Los países que tienen mercados de capitales más desarrollados crecen, a su vez, a un ritmo más rápido, ya que es más fácil para las empresas pequeñas y nuevas financiar los proyectos de inversión, con el resultado de que la asignación del capital del país es más eficiente.<sup>8</sup>

Otra importante diferencia institucional entre los países es la calidad de su Gobierno. En teoría, los gobiernos deben ser una ayuda para el sistema de mercado, protegiendo los derechos de propiedad, velando por el cumplimiento de los contratos, fomentando la competencia, persiguiendo el fraude, etc. Sin embargo, los gobiernos a veces se alejan de este ideal y actúan más como un depredador, utilizando la autoridad del Estado para enriquecer a unos cuantos poderosos a costa de la comunidad en general. Algunos estudios empíricos parecen indicar que el grado de corrupción existente en un país es un factor determinante del crecimiento económico.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Rafael La Porta, Florencio López-de-Silanes, Andrei Shleifer y Robert Vishny, «Law and Finance», *Journal of Political Economy*, 106, 1998, págs. 1.113-1.115; Ross Levine y Robert G. King, «Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right», *Quarterly Journal of Economics*, 108, 1993, págs. 717-737.

<sup>9</sup> Paulo Mauro, «Corruption and Growth», *Quarterly Journal of Economics*, 110, 1995, págs. 681-712.

El gran economista del siglo XVIII Adam Smith era muy consciente del papel que desempeñan las instituciones en el crecimiento económico. «Para que un Estado pase de la mayor barbarie a la mayor opulencia no hace falta mucho más que paz, unos impuestos bajos y una administración tolerable de la justicia: el resto se dará por añadidura.» Desgraciadamente, muchos países no disfrutaban de estas tres sencillas ventajas.

## CASO PRÁCTICO

---

### Los orígenes coloniales de las instituciones modernas

Los datos internacionales muestran la existencia de una notable correlación entre la latitud y la prosperidad económica: los países que se encuentran más cerca del ecuador normalmente tienen unos niveles más bajos de renta per cápita que los países que se encuentran más lejos del ecuador. Este hecho es cierto tanto en el hemisferio norte como en el hemisferio sur.

¿A qué se debe la correlación? Algunos economistas han apuntado que los climas tropicales cercanos al ecuador ejercen una influencia negativa directa en la productividad. En el clima cálido del trópico, la agricultura es más difícil y las enfermedades son más frecuentes, por lo que cuesta más producir bienes y servicios.

Aunque el efecto directo de las características geográficas es una de las razones por las que los países tropicales tienden a ser pobres, no lo es todo. Daron Acemoglu, Simon Johnson y James Robinson han propuesto recientemente un mecanismo indirecto: la influencia de las características geográficas en las instituciones. He aquí su explicación presentada en varios pasos:

1. En los siglos XVII, XVIII y XIX, los colonizadores europeos eran más susceptibles de sufrir enfermedades, especialmente malaria y fiebre amarilla, en los climas tropicales, por lo que en su proceso colonizador evitaron asentarse en las zonas tropicales, como es una gran parte de África y de Centroamérica. Prefirieron las zonas que tenían climas más moderados y condiciones más favorables para la salud, como Estados Unidos, Canadá y Nueva Zelanda.
2. En las zonas en las que los europeos se asentaron en un gran número, los colonizadores establecieron instituciones como las europeas que protegían los derechos de propiedad individuales y limitaban el poder del Estado. En cambio, en los climas tropicales las potencias coloniales a menudo establecieron instituciones «extractivas», como gobiernos autoritarios, para poder aprovechar los recursos naturales de la zona. Estas instituciones enriquecieron a los colonizadores, pero apenas contribuyeron a fomentar el crecimiento económico.

3. Aunque la era de los regímenes coloniales hace tiempo que concluyó, las primeras instituciones que establecieron los colonizadores europeos están estrechamente correlacionadas con las instituciones modernas en sus antiguas colonias. En los países tropicales, en los que las potencias coloniales establecieron instituciones extractivas, incluso hoy los derechos de propiedad normalmente están menos protegidos. Cuando se fueron los colonizadores, las instituciones extractivas permanecieron y fueron adoptadas simplemente por las nuevas élites políticas.
4. La calidad de las instituciones es un determinante clave de los resultados económicos. En las zonas en las que los derechos de propiedad están bien protegidos, la gente tiene más incentivos para realizar las inversiones que generan crecimiento económico. En las zonas en las que los derechos de propiedad son menos respetados, como ocurre normalmente en los países tropicales, la inversión y el crecimiento tienden a ser menores.

Por lo tanto, según estas investigaciones, una gran parte de las diferencias internacionales entre los niveles de vida que observamos actualmente tiene un origen histórico.<sup>10</sup> ■

### **Fomento del progreso tecnológico**

El modelo de Solow indica que el crecimiento continuado de la renta por trabajador debe provenir del progreso tecnológico. Sin embargo, considera que este es exógeno; no lo explica. Desgraciadamente, los determinantes del progreso tecnológico no se comprenden perfectamente.

A pesar de eso, muchas medidas que adoptan los gobiernos tienen como objetivo fomentar el progreso tecnológico. La mayoría anima al sector privado a dedicar recursos a la innovación tecnológica. Por ejemplo, el sistema de patentes concede un monopolio temporal a los inventores de nuevos productos; la legislación fiscal ofrece concesiones fiscales a las empresas que realizan investigación y desarrollo, y algunos organismos públicos, como la National Science Foundation en Estados Unidos, subvencionan directamente la investigación básica universitaria. Por otra parte, como hemos señalado antes, los defensores de la política industrial sostienen que los gobiernos deben participar más activamente en el fomento de determinados sectores que son clave para un rápido progreso tecnológico.

---

<sup>10</sup> Daron Acemoglu, Simon Johnson y James A. Robinson, «The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation», *American Economic Review*, 91, diciembre 2001, págs. 1.369-1.401.

En los últimos años, el fomento del progreso tecnológico ha adquirido una dimensión internacional. Muchas de las empresas que realizan investigación para mejorar la tecnología se encuentran en Estados Unidos y en otros países desarrollados. Los países en vías de desarrollo, como China, tienen incentivos para *aprovecharse* de estas investigaciones no haciendo respetar estrictamente los derechos de propiedad intelectual. Es decir, las empresas chinas a menudo utilizan las ideas desarrolladas en otros países sin compensar a los propietarios de las patentes. Estados Unidos se ha puesto enérgicamente a esta práctica y China ha prometido aumentar la vigilancia. Si se hicieran respetar mejor los derechos de propiedad intelectual en todo el mundo, las empresas tendrían más incentivos para investigar y eso fomentaría el progreso tecnológico en todo el mundo.

## CASO PRÁCTICO

### La desaceleración mundial del crecimiento económico

Desde principios de los años setenta, los responsables de la política económica de todo el mundo se encontraron con un problema ciertamente desconcertante: una desaceleración mundial del crecimiento económico. El cuadro 9.2 presenta datos sobre el crecimiento del PIB real per cápita de las siete mayores economías del mun-

**Cuadro 9.2. El crecimiento alrededor del mundo**

País	Crecimiento de la producción per cápita (porcentaje anual)		
	1948-1972	1972-1995	1995-2012
Canadá	2,9	1,8	1,6
Francia	4,3	1,6	1,0
Alemania occidental	5,7	2,0	
Alemania			1,3
Italia	4,9	2,3	0,4
Japón	8,2	2,6	0,7
Reino Unido	2,4	1,8	1,7
Estados Unidos	2,2	1,5	1,4
España	4,9	2,3	1,5
Argentina	1,7	0,3	2,6
Brasil	3,5	2,3	1,8
Colombia	2,0	2,2	1,9
México	3,0	1,4	1,2
Venezuela	1,7	-0,7	1,1

Fuente: Banco Mundial, World Development Indicators, OECD National Accounts y Angus Madison, *La economía mundial 1890-1992 Análisis y Estadísticas*.

do, así como de España y de las cinco mayores economías de Latinoamérica. En Estados Unidos, el crecimiento pasó del 2,2 por ciento antes de 1972 al 1,5. En otros países, experimentó una disminución similar o mayor. En Latinoamérica, hubo un estancamiento general entre las décadas de los setenta y noventa, aunque se han vuelto a alcanzar niveles altos de crecimiento en los últimos diez años. Incluso las pequeñas variaciones de la tasa de crecimiento, cuando van acumulándose durante muchos años, influyen significativamente en el bienestar económico. En Estados Unidos, la renta real es hoy casi un 25 por ciento menor de lo que habría sido si la economía hubiera seguido creciendo al mismo ritmo que antes.

¿A qué se debió esta desaceleración? Algunos estudios han mostrado que es atribuible a una disminución de la tasa a la que la función de producción estaba mejorando con el paso del tiempo. En el apéndice de este capítulo se explica cómo miden los economistas los cambios de la función de producción con una variable llamada *productividad total de los factores*, que está estrechamente relacionada con la eficiencia del trabajo en el modelo de Solow. Hay muchas hipótesis para explicar esta disminución del crecimiento de la productividad. He aquí cuatro.

**Problemas de medición.** Una de las posibilidades es que la productividad no se desacelerara realmente y que se refleje en los datos simplemente porque estos son deficientes. Como recordará el lector, en el capítulo 2 vimos que uno de los problemas que plantea la medición de la inflación es tener en cuenta los cambios de la calidad de los bienes y servicios. Lo mismo ocurre cuando se trata de medir la producción y la productividad. Por ejemplo, si se fabrican más ordenadores gracias a los avances tecnológicos, es fácil medir el aumento de la producción y de la productividad. Pero si gracias a los avances tecnológicos se fabrican ordenadores *más rápidos*, la producción y la productividad han aumentado de hecho, pero ese aumento es más sutil y más difícil de medir. Los estadísticos oficiales tratan de tener en cuenta los cambios de la calidad, pero a pesar de todos sus esfuerzos, los datos resultantes distan de ser perfectos.

Dado que hay mejoras de la calidad que no se miden, eso quiere decir que nuestro nivel de vida está aumentando más deprisa de lo que indican los datos oficiales. Esta cuestión debería hacernos recelar de los datos, pero no puede explicar por sí sola la desaceleración de la productividad. Para explicar una *desaceleración* del crecimiento, hay que sostener que los problemas de medición se han *agravado*. Existen algunos indicios de que podría ser así. A medida que pasa el tiempo, es menor el número de personas que trabajan en sectores cuya producción es tangible y fácil de medir, como la agricultura, y mayor el número de personas que trabajan en sectores cuya producción es intangible y menos fácil de medir, como los servicios médicos. Sin embargo, pocos economistas creen que los problemas de medición lo expliquen todo.

**Los precios del petróleo.** Cuando comenzó la desaceleración de la productividad hacia 1973, la hipótesis evidente para explicarla era la gran subida que experimentaron los precios del petróleo como consecuencia de las medidas del cártel del petróleo de la OPEP. La prueba principal es la cronología: el crecimiento de la productividad se desaceleró casi al mismo tiempo que se dispararon los precios del petróleo. Sin embargo, esta explicación parece menos probable a medida que pasa el tiempo. Una de las razones se halla en que la disminución acumulada de la productividad parece demasiado grande para atribuirla a una subida de los precios del petróleo, ya que este no representa una proporción tan grande de los costes de la empresa representativa. Además, si esta explicación fuera cierta, la productividad debería haber aumentado cuando las convulsiones políticas que estallaron en el seno de la OPEP provocaron una caída de los precios del petróleo en 1986. Desgraciadamente, eso no ocurrió.

**La calidad de los trabajadores.** Algunos economistas han sugerido que la desaceleración de la productividad podría atribuirse a los cambios de la población activa. A principios de los años setenta, la gran generación perteneciente a la explosión de la natalidad comenzó a terminar los estudios y a trabajar. Al mismo tiempo, los cambios de las normas sociales animaron a muchas mujeres a dejar de dedicarse exclusivamente al hogar y a entrar en la población activa. Ambas tendencias redujeron el nivel medio de experiencia de los trabajadores, lo cual redujo, a su vez, la productividad media.

Otros economistas apuntan a los cambios de la calidad de los trabajadores medidos por medio del capital humano. Aunque el nivel de estudios de la población activa continuó aumentando durante este periodo, no aumentó tan deprisa como antes. Por otra parte, el hecho de que los resultados de algunos tests estandarizados estuvieran empeorando induce a pensar que la calidad de la educación estaba disminuyendo. De ser eso cierto, podría explicar la desaceleración del crecimiento de la productividad.

**El agotamiento de las ideas.** Otros economistas han sugerido que el mundo comenzó a dejar de tener nuevas ideas sobre los métodos de producción a principios de la década de 1970, lo que llevó a la economía a una era de progreso tecnológico más lento. Estos economistas suelen afirmar que la anomalía no está en el periodo posterior a 1970, sino en las dos décadas anteriores. A finales de los años cuarenta, la economía tenía un gran depósito de ideas que no se habían puesto totalmente en práctica debido a la Gran Depresión de los años treinta y a la Segunda Guerra Mundial de la primera mitad de los cuarenta. Se dice que cuando la economía agotó este depósito, era probable una desaceleración del crecimiento de la productividad. De hecho, aunque las tasas de crecimiento re-

gistradas después de 1972 fueron decepcionantes en comparación con las de los años cincuenta y sesenta, no fueron más bajas que las tasas medias de crecimiento del periodo 1870–1950.

Como le dirá cualquier buen médico, a veces las enfermedades desaparecen por sí solas, aunque el médico no haya sido capaz de dar con un diagnóstico y un tratamiento convincentes. Eso parece que es lo que ocurre con la desaceleración de la productividad. A mediados de los años noventa, el crecimiento económico despegó, al menos en los países anglosajones, Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido, gracias en gran parte a los avances de la tecnología informática y de la información, incluido Internet. Sin embargo, este periodo de rápido crecimiento fue anulado por la crisis económica y la profunda recesión de 2008–2009 (asunto que analizaremos en los capítulos 12 y 20). En conjunto, el periodo comprendido entre 1995 y 2010 muestra una continuación del crecimiento relativamente lento del periodo 1972–1995.<sup>11</sup> ■

#### **9.4 Más allá del modelo de Solow: la teoría del crecimiento endógeno**

Un químico, un físico y un economista se encuentran atrapados en una isla desierta tratando de buscar la manera de abrir una lata de sardinas.

—Calentemos la lata en el fuego hasta que explote —dice el químico.

—No, no —dice el físico—, tirémosla contra las piedras desde lo alto de un árbol.

—Tengo una idea —dice el economista—. Primero, supongamos que tenemos un abrelatas...

Este viejo chiste se burla del uso que hacen los economistas de los supuestos para simplificar —y a veces para simplificar excesivamente— los problemas con los que se encuentran. Es especialmente acertado cuando se trata de evaluar la teoría del crecimiento económico. Uno de los objetivos de esta teoría es explicar el persistente aumento del nivel de vida que observamos en casi todo el mundo. El modelo de crecimiento de Solow muestra que ese crecimiento persistente tiene que deberse al progreso tecnológico. Pero, ¿cómo y cuándo surge el progreso tecnológico? En el modelo de Solow, ¡se supone su existencia!

---

<sup>11</sup> Para varias opiniones sobre la desaceleración del crecimiento, véase «Symposium: The Slowdown in Productivity Growth» en el número de otoño de 1988 de *The Journal of Economic Perspectives*. Para un análisis de la aceleración posterior del crecimiento y el papel de la tecnología de la información, véase «Symposium: Computers and Productivity» en el número de otoño de 2000 de *The Journal of Economic Perspectives*.

El caso práctico anterior sobre la desaceleración de la productividad de los años setenta y la aceleración de los años noventa induce a pensar que los cambios del ritmo de progreso tecnológico son sumamente importantes. Para comprender perfectamente el proceso de crecimiento económico, hay que ir más allá del modelo de Solow y desarrollar otros modelos que expliquen el progreso tecnológico. Los modelos que lo explican suelen denominarse **teoría del crecimiento endógeno** porque rechazan el supuesto del modelo de Solow de que el cambio tecnológico es exógeno. Aunque el campo de la teoría del crecimiento endógeno es grande y a veces complejo, aquí echamos un vistazo a estas investigaciones más modernas.<sup>12</sup>

### El modelo básico

Para explicar la idea en que se basa la teoría del crecimiento endógeno, comencemos con una función de producción especialmente sencilla:

$$Y = AK,$$

donde  $Y$  es la producción,  $K$  es el stock de capital y  $A$  es una constante que mide la cantidad de producción obtenida por cada unidad de capital. Obsérvese que esta función de producción no tiene la propiedad de los rendimientos decrecientes del capital. Una unidad adicional de capital genera  $A$  unidades adicionales de producción, independientemente de cuánto capital haya. Esta ausencia de rendimientos decrecientes del capital es la diferencia clave entre este modelo de crecimiento endógeno y el de Solow.

Veamos ahora qué dice esta función de producción sobre el crecimiento económico. Suponemos, al igual que antes, que se ahorra y se invierte una proporción  $s$  de la renta. Describimos, pues, la acumulación de capital con una ecuación similar a las que hemos utilizado anteriormente:

$$\Delta K = sY - \delta K.$$

Esta ecuación establece que la variación del stock de capital ( $\Delta K$ ) es igual a la inversión ( $sY$ ) menos la depreciación ( $\delta K$ ). Combinando esta ecuación con la función de producción  $Y = AK$ , obtenemos tras algunas manipulaciones

---

<sup>12</sup> Este apartado es una breve introducción a la abundante y fascinante literatura sobre la teoría del crecimiento endógeno. Entre las primeras e importantes aportaciones a esta literatura se encuentran las de Paul M. Romer, «Increasing Returns and Long-Run Growth», *Journal of Political Economy*, 94, octubre 1986, págs. 1.002-1.037; y Robert E. Lucas, Jr., «On the Mechanics of Economic Development», *Journal of Monetary Economics*, 22, 1988, págs. 3-42. El lector puede obtener más información sobre este tema en el libro de texto de nivel intermedio de David N. Weil, *Economic Growth*, Pearson, 2008, 2.<sup>a</sup> ed.

$$\Delta Y/Y = \Delta K/K = sA - \delta.$$

Esta ecuación muestra qué determina la tasa de crecimiento de la producción  $\Delta Y/Y$ . Obsérvese que en la medida en que  $sA > \delta$ , la renta de la economía crece indefinidamente, incluso sin el supuesto de que el progreso tecnológico es exógeno.

Por lo tanto, una simple variación de la función de producción puede alterar espectacularmente las predicciones sobre el crecimiento económico. En el modelo de Solow, el ahorro genera crecimiento temporalmente, pero los rendimientos decrecientes del capital acaban haciendo que la economía se aproxime a un estado estacionario en el que el crecimiento solo depende del progreso tecnológico exógeno. En cambio, en este modelo de crecimiento endógeno, el ahorro y la inversión pueden dar lugar a un persistente crecimiento persistente.

Pero ¿es razonable abandonar el supuesto de los rendimientos decrecientes del capital? La respuesta depende de cómo interpretemos la variable  $K$  de la función de producción  $Y = AK$ . Si aceptamos que la teoría tradicional de que  $K$  comprende solamente la cantidad de plantas y equipo de la economía, es lógico suponer que hay rendimientos decrecientes. Si entregamos 10 ordenadores a cada trabajador, estos no son diez veces más productivos que con uno.

Los defensores de la teoría del crecimiento endógeno sostienen, sin embargo, que el supuesto de los rendimientos constantes (en lugar de decrecientes) del capital es más aceptable si  $K$  se interpreta en términos más generales. Quizá el mejor argumento a favor del modelo de crecimiento endógeno sea considerar que los conocimientos constituyen un tipo de capital. Es evidente que los conocimientos son un importante factor en la producción de la economía, tanto en su producción de bienes y servicios como en su producción de nuevos conocimientos. Sin embargo, en comparación con otros tipos de capital, es menos lógico suponer que los conocimientos tienen la propiedad de los rendimientos decrecientes (de hecho, el creciente ritmo de innovación científica y tecnológica de los últimos siglos ha llevado a algunos economistas a afirmar que los conocimientos tienen rendimientos crecientes). Si aceptamos la idea de que los conocimientos constituyen un tipo de capital, este modelo de crecimiento endógeno con su supuesto de los rendimientos constantes del capital es una descripción más razonable del crecimiento económico a largo plazo.

## **Un modelo de dos sectores**

Aunque el modelo  $Y = AK$  es el ejemplo más sencillo de crecimiento endógeno, la teoría ha ido mucho más allá. Una línea de investigación ha tratado de desarrollar

modelos con más de un sector de producción para describir mejor las fuerzas que rigen el progreso tecnológico. Para ver qué podríamos aprender de esos modelos, esbochemos un ejemplo.

La economía tiene dos sectores, que podemos llamar empresas manufactureras y universidades de investigación. Las empresas producen bienes y servicios, que se utilizan para consumo e inversión en capital físico. Las universidades producen un factor de producción llamado «conocimientos», que se utiliza gratuitamente en ambos sectores. La economía se describe por medio de la función de producción de las empresas, la función de producción de las universidades y la ecuación de acumulación de capital:

$$\begin{aligned}
 Y &= F[K, (1 - u)EL] && \text{(función de producción de las empresas manufactureras),} \\
 \Delta E &= g(u)E && \text{(función de producción de las universidades de investigación),} \\
 \Delta K &= sY - \delta K && \text{(acumulación de capital),}
 \end{aligned}$$

donde  $u$  es la proporción de la población activa que está en las universidades (y  $1 - u$  es la proporción que está en las empresas manufactureras),  $E$  es el acervo de conocimientos (que determina, a su vez, la eficiencia del trabajo) y  $g$  es una función que muestra cómo depende el crecimiento de los conocimientos de la proporción de la población activa que está en las universidades. El resto de la notación es convencional. Al igual que siempre, se supone que la función de producción de las empresas manufactureras tiene rendimientos constantes de escala: si duplicamos tanto la cantidad de capital físico ( $K$ ) como el número de trabajadores efectivos de la industria manufacturera  $[(1 - u)EL]$ , duplicamos la producción de bienes y servicios ( $Y$ ).

Este modelo es de la misma familia que el modelo  $Y = AK$ . Y, lo que es más importante, la economía del modelo posee rendimientos constantes del capital (en lugar de decrecientes), en la medida en que el capital se define en términos amplios para incluir los conocimientos. En particular, si duplicamos tanto el capital físico  $K$  como los conocimientos  $E$ , duplicamos la producción de ambos sectores de la economía. Como consecuencia, este modelo, al igual que el modelo  $Y = AK$ , puede generar un crecimiento persistente sin el supuesto de los desplazamientos exógenos de la función de producción. Aquí el crecimiento persistente se produce endógenamente debido a que la creación de conocimientos en las universidades nunca se desacelera.

Sin embargo, este modelo también es de la misma familia que el modelo de crecimiento de Solow. Si  $u$ , la proporción de la población activa que está en las universidades, se mantiene constante, la eficiencia del trabajo  $E$  crece a la tasa constante  $g(u)$ . Este resultado del crecimiento constante de la eficiencia del trabajo a la tasa  $g$  es precisamente el supuesto que postula el modelo de Solow con

progreso tecnológico. Por otra parte, el resto del modelo –la función de producción de las empresas manufactureras y la ecuación de la acumulación de capital– también se parece al resto del modelo de Solow. Por lo tanto, dado cualquier valor de  $u$ , este modelo de crecimiento endógeno funciona exactamente igual que el modelo de Solow.

Hay dos variables de decisión clave en este modelo. Al igual que en el modelo de Solow, la proporción de la producción que se destina a ahorro e inversión,  $s$ , determina el stock de capital físico del estado estacionario. Además, la proporción de trabajo que hay en las universidades,  $n$ , determina el crecimiento del acervo de conocimientos. Tanto  $s$  como  $u$  influyen en el nivel de renta, aunque solo  $u$  influye en la tasa de crecimiento de la renta del estado estacionario. Por lo tanto, este modelo de crecimiento endógeno contribuye en alguna medida a mostrar qué decisiones sociales determinan la tasa de cambio tecnológico.

### **Análisis microeconómico de la investigación y el desarrollo**

El modelo de crecimiento endógeno de dos sectores que acabamos de presentar nos permite comprender mejor el progreso tecnológico, pero su explicación de la creación de conocimientos sigue siendo rudimentaria. Si pensamos aunque sea un momento en el proceso de investigación y desarrollo, son evidentes tres hechos. En primer lugar, aunque los conocimientos son en gran medida un bien público (es decir, un bien al que puede acceder libremente todo el mundo), una gran parte de la investigación se realiza en empresas cuyo fin es obtener beneficios. En segundo lugar, la investigación es rentable porque las innovaciones dan a las empresas un monopolio temporal, bien a causa del sistema de patentes, bien porque es una ventaja ser la primera empresa en aparecer en el mercado con un nuevo producto. En tercer lugar, cuando una empresa innova, otras se basan en esa innovación para producir la siguiente generación de innovaciones. Estos hechos (esencialmente microeconómicos) no están relacionados fácilmente con los modelos de crecimiento (esencialmente macroeconómicos) que hemos analizado hasta ahora.

Algunos modelos de crecimiento endógeno tratan de incorporar estos hechos sobre la investigación y el desarrollo. Para eso hay que incorporar al modelo el proceso de toma de decisiones de las empresas en temas de investigación, así como las interacciones entre las empresas que tienen un cierto poder de monopolio sobre sus innovaciones. Aunque el análisis más detallado de estos modelos queda fuera del alcance de este libro, debería quedar ya claro que una de las virtudes de estos modelos de crecimiento endógeno se halla en que ofrecen una descripción más completa del proceso de innovación tecnológica.

Una de las cuestiones que pretenden averiguar estos modelos es si desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto las empresas privadas maximizadoras del beneficio tienden a realizar excesivamente poca investigación o demasiada. En otras palabras, ¿es el rendimiento social de la investigación (que es lo que le interesa a la sociedad) mayor o menor que el rendimiento privado (que es lo que motiva a las empresas)? Resulta que en teoría los efectos son de doble sentido. Por una parte, cuando una empresa crea una nueva tecnología, mejora la situación de otras al darles unos conocimientos en los que pueden basar sus futuras investigaciones. Según la famosa frase de Isaac Newton, «si he visto más que otros, es porque estaba subido a hombros de gigantes». Por otra, cuando una empresa invierte en investigación, también puede empeorar la situación de otras empresas simplemente por haber sido la primera en descubrir una tecnología que otra empresa habría inventado en cualquier caso. Esta duplicación del esfuerzo de investigación se ha denominado efecto de «pisar las ideas». Las empresas, cuando se las deja a su aire, realizan una investigación que resulta insuficiente o excesiva dependiendo de que predomine la externalidad positiva de «subirse a hombros de gigantes» o la negativa de «que les pisen las ideas».

Aunque la teoría es ambigua sobre si el esfuerzo de investigación es mayor o menor que el óptimo, los estudios empíricos sobre este asunto normalmente lo son menos. Muchos estudios parecen indicar que la externalidad de «subirse a hombros de gigantes» es importante y que, como consecuencia, el rendimiento social de la investigación es grande, a menudo superior a un 40 por ciento anual. Esta tasa de rendimiento es impresionante, sobre todo cuando se compara con la del capital físico, que antes hemos estimado en un 8 por ciento anual aproximadamente. A juicio de algunos economistas, este resultado justifica las subvenciones públicas a la investigación.<sup>13</sup>

### El proceso de destrucción creativa

En su libro *Capitalismo, socialismo y democracia*, publicado en 1942, el economista Joseph Schumpeter sugirió que el progreso económico se produce a través de un proceso de **destrucción creativa**. Según Schumpeter, la fuerza motriz del progreso es el empresario que tiene la idea de un nuevo producto, de un nuevo método para producir un producto existente o de alguna otra innovación. Cuando el empresario comercializa su nuevo producto, tiene un cierto grado de poder de

---

<sup>13</sup> Para una visión panorámica de la literatura empírica sobre los efectos de la investigación, véase Zvi Griliches, «The Search for R&D Spillovers», *Scandinavian Journal of Economics*, 94, 1991, págs. 29-47.

monopolio sobre su innovación; de hecho, es la perspectiva de obtener beneficios monopolísticos la que lo motiva. La entrada de la nueva empresa es buena para los consumidores, que ahora tienen una variedad mayor de opciones entre las que elegir, pero a menudo es mala para las empresas existentes, que pueden tener dificultades para competir con la nueva empresa. Si el nuevo producto es lo suficientemente mejor que los que ya existían, las antiguas empresas pueden llegar incluso a ser expulsadas del mercado. El proceso continúa renovándose a lo largo del tiempo. La empresa que fue innovadora se convierte en una empresa consolidada que disfruta de una elevada rentabilidad hasta que su producto es desplazado por el de otro empresario que aparece con la siguiente generación de innovaciones.

La historia confirma la tesis de Schumpeter de que el progreso tecnológico beneficia a unos y perjudica a otros. Por ejemplo, en la Inglaterra de principios del siglo XIX, una importante innovación fue el invento y la difusión de máquinas que podían producir textiles utilizando trabajadores poco cualificados baratos. Este avance tecnológico fue bueno para los consumidores, que podían vestirse con menos dinero. Sin embargo, los tejedores cualificados de Inglaterra vieron que la nueva tecnología ponía en peligro sus puestos de trabajo y respondieron organizando violentas revueltas. Los trabajadores causantes de estos disturbios, llamados *luditas*, destruyeron las tejedoras utilizadas en las fábricas de lana y de algodón y prendieron fuego a las casas de sus propietarios (un tipo de destrucción que no puede decirse precisamente que sea creativo). Actualmente, el término *ludita* se emplea para referirse a todo aquel que se opone al progreso tecnológico.

Un ejemplo más reciente de destrucción creativa es la gigantesca cadena de supermercados WalMart. Aunque el comercio al por menor parezca una actividad relativamente estática, en realidad es un sector que ha experimentado una notable tasa de progreso tecnológico en las últimas décadas. Por ejemplo, mejorando las técnicas de control de las existencias, de marketing y de gestión del personal, WalMart ha encontrado fórmulas para acercar los bienes a los consumidores con menos costes que los minoristas tradicionales. Estos cambios benefician a los consumidores, que pueden comprar bienes a unos precios más bajos, y a los accionistas de WalMart, que se benefician de su rentabilidad. Pero afectan negativamente a los pequeños comercios, que tienen dificultades para competir cuando WalMart abre un establecimiento cerca de ellos.

Ante la perspectiva de ser víctimas de la destrucción creativa, no es raro ver a empresarios de un sector recurriendo a los poderes públicos para impedir la entrada de nuevos competidores más eficientes. Los *luditas* originales querían que el Gobierno británico salvara sus puestos de trabajo restringiendo la difusión de la nueva tecnología textil; en lugar de eso, el Parlamento envió al ejército a sofocar

los disturbios de los luditas. Asimismo, en los últimos años los pequeños comercios han tratado de presionar a los políticos para que aprobaran normas sobre el uso del suelo o sobre el tamaño de los establecimientos, con el fin de impedir que las grandes cadenas de hipermercados, como WalMart, entraran en su mercado. Sin embargo, restringir la entrada de las cadenas más eficientes tiene como coste el frenar el ritmo de progreso tecnológico. En Europa, donde los obstáculos a la instalación de grandes hipermercados son mayores que en Estados Unidos, no han surgido gigantes como WalMart, por lo que el crecimiento de la productividad en el sector minorista ha sido mucho menor.<sup>14</sup>

La visión schumpeteriana del modo en que funcionan las economías capitalistas es muy valiosa desde una perspectiva histórica. Ha inspirado, además, algunos estudios recientes sobre la teoría del crecimiento económico. Una de las corrientes de la teoría del crecimiento endógeno, cuyos pioneros son los economistas Philippe Aghion y Peter Howitt, se basa en las ideas de Schumpeter analizando el progreso tecnológico como un proceso de innovación empresarial y destrucción creativa.<sup>15</sup>

## 9.5 Conclusiones

El crecimiento económico a largo plazo es el determinante más importante del bienestar económico de los ciudadanos de un país. Todo lo demás que estudian los macroeconomistas –el paro, la inflación, los déficit comerciales, etc.– no es nada comparado con esto.

Afortunadamente, los economistas saben mucho sobre las fuerzas que rigen el crecimiento económico. El modelo de crecimiento de Solow y los modelos más recientes de crecimiento endógeno muestran que el ahorro, el crecimiento de la población y el progreso tecnológico determinan conjuntamente el nivel y el crecimiento del nivel de vida de un país. Aunque estas teorías no ofrecen una varita mágica a las economías para crecer rápidamente, aportan muchas ideas y constituyen el marco conceptual para muchos de los debates sobre la política económica que pretenden fomentar el crecimiento económico a largo plazo.

---

<sup>14</sup> Robert J. Gordon, «Why was Europe Left at the Station When America's Productivity Locomotive Departed?», *NBER Working Paper* No. 10661, 2004.

<sup>15</sup> Philippe Aghion y Peter Howitt, «A Model of Growth Through Creative Destruction», *Econometrica*, 60, 1992, págs. 323-351.

## **Resumen**

1. En el estado estacionario del modelo de crecimiento de Solow, la tasa de crecimiento de la renta per cápita es determinada únicamente por la tasa exógena de progreso tecnológico.
2. Muchos estudios empíricos se han preguntado en qué medida puede ayudar el modelo de Solow a explicar el crecimiento económico a largo plazo. El modelo puede explicar una gran parte de lo que vemos en los datos, como el crecimiento equilibrado y la convergencia condicional. Algunos estudios recientes también han observado que las diferencias internacionales entre los niveles de vida son atribuibles a la acumulación de capital, unida a la eficiencia con que se utiliza este.
3. En el modelo de Solow con crecimiento de la población y progreso tecnológico, el estado estacionario (maximizador del consumo) correspondiente a la regla de oro se caracteriza por la igualdad del producto marginal neto del capital ( $PMK - \delta$ ) y la tasa de crecimiento del estado estacionario ( $n + g$ ). En la economía de Estados Unidos, el producto marginal neto del capital es muy superior a la tasa de crecimiento, lo cual indica que la economía de Estados Unidos tiene mucho menos capital que en el estado estacionario correspondiente a la regla de oro.
4. Los responsables de la política económica de Estados Unidos y de otros países suelen afirmar que los países deben dedicar un porcentaje mayor de su producción al ahorro y a la inversión. El aumento del ahorro público y los incentivos fiscales al ahorro privado son dos formas de fomentar la acumulación de capital. Los responsables de la política económica también pueden fomentar el crecimiento económico estableciendo las instituciones jurídicas y financieras adecuadas para que los recursos se asignen eficientemente y dando los oportunos incentivos para fomentar la investigación y el progreso tecnológico.
5. A principios de los años setenta, la tasa de crecimiento de la renta per cápita disminuyó considerablemente en la mayoría de los países industrializados. La causa de esta desaceleración no se comprende bien. A mediados de los años noventa, la tasa de crecimiento de Estados Unidos aumentó, debido probablemente a los avances de la tecnología de la información.
6. Las teorías modernas del crecimiento endógeno intentan explicar la tasa de progreso tecnológico, que el modelo de Solow considera exógena. Estos modelos tratan de explicar las decisiones que determinan la creación de conocimientos por medio de la investigación y el desarrollo.

### Conceptos clave

Eficiencia del trabajo	Teoría del crecimiento endógeno
Progreso tecnológico que aumenta la eficiencia del trabajo	Destrucción creativa

### Preguntas de repaso

1. En el modelo de Solow, ¿qué determina la tasa de crecimiento de la renta por trabajador?
2. ¿A qué tasa crece la producción per cápita en el estado estacionario del modelo de Solow? ¿A qué tasa crece el capital per cápita? ¿Qué diferencia hay entre estas tasas y las de Estados Unidos?
3. ¿Qué datos necesitaría para averiguar si una economía tiene más o menos capital que en el estado estacionario correspondiente a la regla de oro?
4. ¿Cómo pueden influir los responsables de la política económica en la tasa de ahorro de un país?
5. ¿Qué ha ocurrido con la tasa de crecimiento de la productividad en los últimos cincuenta años? ¿Cómo podría explicar este fenómeno?
6. ¿Cómo explica la teoría del crecimiento endógeno el crecimiento persistente sin el supuesto del progreso tecnológico exógeno? ¿En qué se diferencia del modelo de Solow?

### Problemas y aplicaciones

1. Suponga que una economía descrita por el modelo de crecimiento de Solow tiene la siguiente función de producción:

$$Y = K^{1/2} (LE)^{1/2}$$

- a) ¿Cuál es  $f(k)$  en esta economía?
- b) Utilice la respuesta a la parte (a) para hallar el valor de  $y$  correspondiente al estado estacionario en función de  $s$ ,  $n$ ,  $g$  y  $\delta$ .
- c) Dos economías vecinas tienen la función de producción anterior, pero sus parámetros tienen valores diferentes. Atlantis tiene una tasa de ahorro del 28 por ciento y una tasa de crecimiento de la población del 1 por ciento al año. Xanadu tiene una tasa de ahorro del 10 por ciento y una tasa de crecimiento de la población del 4 por ciento al año. En las dos economías,  $g = 0,02$  y  $\delta = 0,04$ . Halle el valor de  $y$  correspondiente al estado estacionario en cada país.

2. En Estados Unidos, la participación del capital en el PIB es del orden del 30 por ciento; el crecimiento medio de la producción gira en torno al 3 por ciento al año; la tasa de depreciación es del 4 por ciento anual aproximadamente; y la relación capital-producto es de alrededor de 2,5. Suponga que la función de producción es Cobb-Douglas, por lo que la participación del capital en la producción es constante, y que Estados Unidos se encuentra en un estado estacionario (para un análisis de la función de producción Cobb-Douglas, véase el apéndice del capítulo 3).
  - a) ¿Cuál debe ser la tasa de ahorro en el estado estacionario inicial? [pista: utilice la relación del estado estacionario,  $s_y = (\delta + n + g)k$ ].
  - b) ¿Cuál es el producto marginal del capital en el estado estacionario inicial?
  - c) Suponga que las medidas adoptadas por el Gobierno elevan la tasa de ahorro, por lo que la economía alcanza el nivel de capital correspondiente a la regla de oro. ¿Cuál será el producto marginal del capital en el estado estacionario de la regla de oro? Compare este producto marginal con el del estado inicial. Justifique su respuesta.
  - d) ¿Cuál será la relación capital-producto en el estado estacionario de la regla de oro? [pista: en la función de producción Cobb-Douglas, la relación capital-producto está relacionada simplemente con el producto marginal del capital].
  - e) ¿Cuál debe ser la tasa de ahorro para alcanzar el estado estacionario de la regla de oro?
3. Demuestre cada una de las siguientes afirmaciones sobre el estado estacionario con crecimiento de la población y progreso tecnológico.
  - a) La relación capital-producción es constante.
  - b) El capital y el trabajo obtienen una proporción constante de la renta de la economía [pista: recuerde la definición  $PMK = f(k + 1) - f(k)$ ].
  - c) La renta total del capital y la renta del trabajo crecen ambas a la tasa de crecimiento de la población más la tasa de progreso tecnológico,  $n + g$ .
  - d) El precio real de alquiler del capital es constante y el salario real crece a la tasa de progreso tecnológico,  $g$  [pista: el precio real de alquiler del capital es igual a la renta total del capital dividida por el stock de capital y el salario real es igual a la renta total del trabajo dividida por la población activa].
4. Dos países, Ricolandia y Pobrelandia, son descritos por el modelo de crecimiento de Solow. Tienen la misma función de producción Cobb-Douglas,  $F(K, L) = A K^\alpha L^{1-\alpha}$ , pero con cantidades diferentes de capital y de trabajo. Ricolandia ahorra el 32 por ciento de su renta, mientras que Pobrelandia ahorra el 10 por ciento. En Ricolandia, el crecimiento de la población es de un 1 por ciento al año, mientras que en Pobrelandia es de un 3 por ciento (las cifras que hemos elegido en este problema son una descripción más o menos realista de

- los países ricos y los pobres). Los dos países tienen una tasa de progreso tecnológico del 2 por ciento al año y una tasa de depreciación del 5 por ciento al año.
- ¿Cuál es la función de producción por trabajador  $f(k)$ ?
  - Halle el cociente entre la renta por trabajador en el estado estacionario de Ricolandia y la de Pobrelandia (*pista*: el parámetro  $\alpha$  desempeñará un papel en su respuesta).
  - Si el parámetro  $\alpha$  de la función Cobb-Douglas toma el valor convencional de alrededor de  $1/3$ , ¿en qué cuantía debe ser mayor la renta por trabajador de Ricolandia que la de Pobrelandia?
  - La renta por trabajador de Ricolandia es, en realidad, 16 veces mayor que la de Pobrelandia. ¿Puede explicar este hecho cambiando el valor del parámetro  $\alpha$ ? ¿Cuál debe ser? ¿Se le ocurre alguna forma de justificar ese valor de este parámetro? ¿De qué otra forma podría explicar la gran diferencia entre la renta de Ricolandia y la de Pobrelandia?
5. La cantidad de educación que adquiere la persona representativa varía significativamente de unos países a otros. Suponga que tuviera que comparar un país cuya población activa posee un elevado nivel de estudios con otro cuya población activa posee menos estudios. Suponga que la educación solo afecta al nivel de eficiencia del trabajo. Suponga también que los dos países son, por lo demás, iguales: tienen la misma tasa de ahorro, la misma tasa de depreciación, la misma tasa de crecimiento demográfico y la misma tasa de progreso tecnológico. Ambos son descritos por el modelo de Solow y se encuentran en sus estados estacionarios. ¿Qué predicciones harían sobre las siguientes variables?
- La tasa de crecimiento de la renta total.
  - El nivel de renta por trabajador.
  - El precio real de alquiler del capital.
  - El salario real.
6. En este problema le pedimos que analice más detalladamente el modelo de crecimiento endógeno con dos sectores presentado en el texto.
- Formule de nuevo la función de producción correspondiente a los bienes manufacturados expresándola como producción por trabajador efectivo en función del capital por trabajador efectivo.
  - En esta economía, ¿cuál es la inversión de mantenimiento (la cantidad de inversión necesaria para mantener constante el capital por trabajador efectivo)?
  - Formule la ecuación de variación de  $k$ , en la que  $\Delta k$  es el ahorro menos la inversión de mantenimiento. Utilice esta ecuación para representar un gráfico que muestre la determinación de  $k$  en el estado estacionario (*pista*: este gráfico se parecerá mucho a los que hemos utilizado para analizar el modelo de Solow).

- d) En esta economía, ¿cuál es la tasa de crecimiento de la producción por trabajador del estado estacionario  $Y/L$ ? ¿Cómo afectan la tasa de ahorro  $s$  y la proporción de la población activa que está en las universidades  $u$  a esta tasa de crecimiento del estado estacionario?
  - e) Muestre por medio de su gráfico los efectos de un aumento de  $u$  (*pista*: este cambio afecta a ambas curvas). Describa los efectos inmediatos y los efectos en el estado estacionario.
  - f) Basándose en su análisis, ¿es un aumento de  $u$  algo inequívocamente bueno para la economía? Explique su respuesta.
7. Elija dos países que le interesen: uno rico y uno pobre. ¿Cuál es la renta per cápita en cada país? Busque algunos datos sobre las características de los países que puedan ayudarlo a explicar la diferencia de renta: las tasas de inversión, las tasas de crecimiento de la población, los niveles de estudios, etc. (*pista*: una de las fuentes en las que se pueden encontrar datos es la página web del Banco Mundial, [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)). ¿Cómo podría averiguar cuál de estos factores es más responsable de la diferencia de renta observada? ¿En qué medida es útil, a su juicio, el modelo de Solow como instrumento analítico para comprender la diferencia entre los dos países que ha elegido?

## APÉNDICE

### Evaluación de las fuentes del crecimiento económico

En Estados Unidos, el PIB real ha crecido, en promedio, alrededor de un 3 por ciento al año en los últimos cincuenta años. ¿Qué explica este crecimiento? En el capítulo 3 relacionamos la producción de la economía con los factores de producción —el capital y el trabajo— y con la tecnología de producción. Aquí presentamos una técnica que divide el crecimiento de la producción en tres fuentes distintas: los aumentos del capital, los del trabajo y los avances de la tecnología. Esta división nos permitirá medir la tasa de cambio tecnológico.

#### Los aumentos de los factores de producción

Vemos, en primer lugar, cómo contribuyen los aumentos de los factores de producción al aumento de la producción. Para ello comenzamos suponiendo que no hay cambio tecnológico, por lo que la función de producción que relaciona la producción  $Y$  con el capital  $K$  y el trabajo  $L$  se mantiene constante con el paso del tiempo:

$$Y = F(K, L).$$

En este caso, la cantidad producida solo varía porque varía la cantidad de capital o la de trabajo.

**Los aumentos del capital.** Consideremos, en primer lugar, las variaciones del capital. Si la cantidad de capital aumenta en  $\Delta K$  unidades, ¿en cuánto aumenta la producción? Para responder a esta pregunta, es necesario recordar la definición del producto marginal del capital  $PMK$ :

$$PMK = F(K + 1, L) - F(K, L).$$

El producto marginal del capital indica cuánto aumenta la producción cuando se incrementa el capital en una unidad. Por lo tanto, cuando el capital aumenta en  $\Delta K$  unidades, la producción aumenta aproximadamente en  $PMK \times \Delta K$ .<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Obsérvese la palabra *aproximadamente*. Esta respuesta solo es una aproximación porque el producto marginal del capital varía: disminuye cuando aumenta la cantidad de capital. Una respuesta exacta tendría en cuenta que cada unidad de capital tiene un producto marginal diferente. Sin embargo, si la variación de  $K$  no es demasiado grande, la aproximación de un producto marginal constante es muy precisa.

Supongamos, por ejemplo, que el producto marginal del capital es  $1/5$ ; es decir, una unidad adicional de capital incrementa la cantidad de producción en un quinto de una unidad. Si elevamos la cantidad de capital en 10 unidades, podemos calcular la cantidad de producción adicional de la forma siguiente:

$$\begin{aligned}\Delta Y &= \frac{PMK}{\text{unidades de producción}} \times \Delta K \\ &= \frac{1}{5} \frac{\text{unidades de producción}}{\text{unidades de capital}} \times 10 \text{ unidades de capital} \\ &= 2 \text{ unidades de producción.}\end{aligned}$$

Aumentando el capital en 10 unidades, obtenemos 2 unidades más de producción. Por lo tanto, utilizamos el producto marginal del capital para convertir las variaciones del capital en variaciones de la producción.

**Los aumentos del trabajo.** Consideremos, a continuación, las variaciones del trabajo. Si la cantidad de trabajo aumenta en  $\Delta L$  unidades, ¿en cuánto aumenta la producción? Respondemos a esta pregunta de la misma forma que a la del capital. El producto marginal del trabajo,  $PML$ , indica cuánto varía la producción cuando se incrementa el trabajo en una unidad, es decir,

$$PML = F(K, L + 1) - F(K, L).$$

Por consiguiente, cuando se incrementa la cantidad de trabajo en  $\Delta L$  unidades, la producción aumenta aproximadamente en  $PML \times \Delta L$ .

Supongamos, por ejemplo, que el producto marginal del trabajo es 2; es decir, una unidad adicional de trabajo eleva la cantidad de producción en 2 unidades. Si aumentamos la cantidad de trabajo en 10 unidades, podemos calcular la cantidad de producción de la forma siguiente:

$$\begin{aligned}\Delta Y &= \frac{PML}{\text{unidades de producción}} \times \Delta L \\ &= 2 \frac{\text{unidades de producción}}{\text{unidades de trabajo}} \times 10 \text{ unidades de trabajo} = \\ &= 20 \text{ unidades de producción.}\end{aligned}$$

Aumentando el trabajo en 10 unidades, obtenemos 20 unidades más de producción. En consecuencia, utilizamos el producto marginal del trabajo para convertir las variaciones del trabajo en variaciones de la producción.

**Los aumentos del capital y del trabajo.** Examinemos, por último, el caso más realista en el que varían ambos factores de producción. Supongamos que la cantidad de capital aumenta en  $\Delta K$  y la de trabajo en  $\Delta L$ . El aumento de la produc-

ción proviene, pues, de dos fuentes: más capital y más trabajo. Podemos dividir este aumento en las dos fuentes utilizando los productos marginales de los dos factores:

$$\Delta Y = (PMK \times \Delta K) + (PML \times \Delta L).$$

El primer término entre paréntesis es el aumento de la producción provocado por el incremento del capital y el segundo es el aumento de la producción originado por el incremento del trabajo. Esta ecuación muestra cómo se atribuye el crecimiento a cada factor de producción.

Ahora queremos expresar esta última ecuación de manera que sea más fácil de interpretar y de aplicar a los datos existentes. En primer lugar, tras algunas manipulaciones algebraicas, la ecuación se convierte en.<sup>17</sup>

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \left( \frac{PMK \times K}{Y} \right) \frac{\Delta K}{K} + \left( \frac{PML}{Y} \right) \frac{\Delta L}{L}$$

Esta forma de la ecuación relaciona la tasa de crecimiento de la producción,  $\Delta Y/Y$ , con la tasa de crecimiento del capital,  $\Delta K/K$ , y la tasa de crecimiento del trabajo,  $\Delta L/L$ .

A continuación, es necesario encontrar alguna manera de medir los términos entre paréntesis de la última ecuación. En el capítulo 3 mostramos que el producto marginal del capital es igual a su precio real de alquiler. Por lo tanto,  $PMK \times K$  es el rendimiento total del capital y  $(PMK \times K)/Y$  es la participación del capital en la producción. Asimismo, el producto marginal del trabajo es igual al salario real. Por lo tanto,  $PML \times L$  es la remuneración total que percibe el trabajo y  $(PML \times L)/Y$  es la participación del trabajo en la producción. De acuerdo con el supuesto de que la función de producción tiene rendimientos constantes de escala, el teorema de Euler (que analizamos en el capítulo 3) nos dice que estas dos participaciones suman 1. En este caso, podemos escribir

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \frac{\Delta K}{K} + (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L},$$

donde  $\alpha$  es la participación del capital y  $(1 - \alpha)$  es la del trabajo.

Esta última ecuación es una sencilla fórmula que permite mostrar que las variaciones de los factores alteran la producción. En concreto, debemos ponderar

---

<sup>17</sup> *Nota matemática:* para ver que es equivalente a la ecuación anterior, obsérvese que podemos multiplicar los dos miembros de esta ecuación por  $Y$ , y anular  $Y$  en tres lugares. Podemos anular la  $K$  del numerador y del denominador del primer término del segundo miembro y la  $L$  del numerador y del denominador del segundo término del segundo miembro. Estas manipulaciones algebraicas convierten esta ecuación en la anterior.

las tasas de crecimiento de los factores por sus participaciones. Como vimos en el apéndice del capítulo 3, en Estados Unidos la participación del capital es del orden del 30 por ciento, es decir,  $\alpha = 0,30$ . Por lo tanto, un aumento de la cantidad de capital de un 10 por ciento ( $\Delta K/K = 0,10$ ) provoca un aumento de la cantidad de producción del 3 por ciento ( $\Delta Y/Y = 0,03$ ). Asimismo, un aumento de la cantidad de trabajo del 10 por ciento ( $\Delta L/L = 0,10$ ) genera un aumento de la cantidad de producción de un 7 por ciento ( $\Delta Y/Y = 0,07$ ).

### El progreso tecnológico

Hasta ahora hemos supuesto en nuestro análisis de las fuentes de crecimiento que la función de producción no varía con el paso del tiempo. En la práctica, el progreso tecnológico mejora, por supuesto, la función de producción. Con una cantidad dada cualquiera de factores, obtenemos más producción hoy que hace unos años. Por ello, a continuación ampliamos el análisis para tener en cuenta el progreso tecnológico.

Incluimos los efectos de los cambios de la tecnología formulando la función de producción de la forma siguiente:

$$Y = AF(K, L),$$

donde  $A$  es una medida del nivel actual de tecnología llamada *productividad total de los factores*. Ahora la producción aumenta no solo porque aumentan el capital y el trabajo, sino también porque aumenta la productividad total de los factores. Si esta aumenta un 1 por ciento y si los factores no varían, la producción aumenta un 1 por ciento.

La introducción del cambio tecnológico añade otro término a nuestra ecuación que explica el crecimiento económico:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \frac{\Delta K}{K} + (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta A}{A}$$

Crecimiento de la producción	=	Contribución del capital	+	Contribución del trabajo	+	Crecimiento de la productividad total de los factores
---------------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------	---	---

Esta es la ecuación clave de la contabilidad del crecimiento. Identifica y nos permite medir las tres fuentes de crecimiento: las variaciones de la cantidad de capital, las variaciones de la cantidad de trabajo y las variaciones de la productividad total de los factores.

Como la productividad total de los factores no es observable directamente, se mide de forma indirecta. Tenemos datos sobre el crecimiento de la producción,

el capital y el trabajo; también los tenemos sobre la participación del capital en la producción. A partir de estos datos y de la ecuación de la contabilidad del crecimiento, podemos calcular el crecimiento de la productividad total de los factores:

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta Y}{Y} - \alpha \frac{\Delta K}{K} - (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L}$$

$\Delta A/A$  es la variación de la producción que no puede atribuirse a las variaciones de los factores. Por lo tanto, el crecimiento de la productividad total de los factores se calcula como un residuo, es decir, como la cantidad de crecimiento de la producción que queda una vez que hemos tenido en cuenta los determinantes del crecimiento que podemos medir directamente. De hecho,  $\Delta A/A$  a veces se denomina *residuo de Solow*, en honor a Robert Solow, que fue quien primero mostró cómo se calculaba.<sup>18</sup>

La productividad total de los factores puede variar por muchas razones. La mayoría de las variaciones se deben a un aumento de los conocimientos sobre los métodos de producción, por lo que a menudo se utiliza el residuo de Solow como medida del progreso tecnológico. Sin embargo, hay otros factores, como la educación y las normas legales, que pueden afectar también a la productividad total de los factores. Por ejemplo, si un incremento del gasto público mejora la calidad de la educación, los trabajadores pueden ser más productivos y la producción puede aumentar, lo que implica que aumentará la productividad total de los factores. Por poner otro ejemplo, si la legislación obliga a las empresas a comprar capital para reducir la contaminación o aumentar la seguridad de los trabajadores, el stock de capital puede aumentar sin que crezca la producción, lo que significa una reducción de la productividad total de los factores. *La productividad total de los factores recoge todo lo que altera la relación entre los factores medidos y la producción medida.*

## Las fuentes del crecimiento en Estados Unidos

Una vez que hemos visto cómo se miden las fuentes del crecimiento económico, a continuación examinamos los datos. El cuadro 9.3 utiliza datos de Estados Unidos para medir las aportaciones de las tres fuentes de crecimiento entre 1948 y 2010.

<sup>18</sup> Robert M. Solow, «Technical Change and the Aggregate Production Function», *Review of Economics and Statistics*, 39, 1957, págs. 312-320. Es lógico preguntarse qué relación existe entre el crecimiento de la eficiencia del trabajo,  $E$ , y el de la productividad total de los factores. Podemos demostrar que  $\Delta A/A = (1 - \alpha)\Delta E/E$ , donde  $\alpha$  es la participación del capital. Por lo tanto, el cambio tecnológico medido por medio del crecimiento de la eficiencia del trabajo es proporcional al cambio tecnológico medido por medio del residuo de Solow.

Este cuadro muestra que la producción del sector empresarial no agrícola ha crecido, en promedio, un 3,4 por ciento al año durante este periodo. De este 3,4 por ciento, un 1,0 es atribuible a los aumentos del stock de capital, un 1,2 por ciento a los aumentos del número total de horas trabajadas y un 1,2 a los incrementos de la productividad total de los factores. Estos datos muestran que los aumentos del capital, del trabajo y de la productividad han contribuido casi por igual al crecimiento económico en Estados Unidos.

El cuadro 9.3 también muestra que el crecimiento de la productividad total de los factores se desaceleró significativamente durante el periodo comprendido entre 1972 y 1995. En el caso práctico anterior de este capítulo, analizamos algunas hipótesis para explicar esta desaceleración del crecimiento.

**Cuadro 9.3. La contabilidad del crecimiento económico en Estados Unidos**

Años	Crecimiento de la producción $\Delta Y/Y$	Fuente de crecimiento		
		= Capital $\alpha \Delta K/K$	+ Trabajo $(1 - \alpha) \Delta L/L$	+ Productividad total de los factores $\Delta A/A$
		(aumento porcentual medio anual)		
1948-2010	3,4	1,0	1,2	1,2
1948-1972	4,1	1,0	1,2	1,9
1972-1995	3,4	1,4	1,3	0,7
1995-2010	2,8	0,4	1,1	1,3

*Fuente:* US Department of Labor. Los datos se refieren al sector empresarial no agrícola.

## CASO PRÁCTICO

### El crecimiento en los tigres del este asiático

Tal vez los casos más espectaculares de crecimiento de la historia reciente sean los de los *tigres* del este asiático: Hong Kong, Singapur, Corea del Sur y Taiwan. Entre 1966 y 1990, mientras que la renta real per cápita creció alrededor de un 2 por ciento al año en Estados Unidos, creció más de un 7 por ciento al año en cada uno de estos países. En una sola generación, la renta real per cápita se multiplicó por cinco y estos países dejaron de ser las economías más pobres del mundo para figurar entre las más ricas (a finales de los años noventa, un periodo de grandes convulsiones financieras empañó la reputación de algunas de estas economías, pero este problema a corto plazo, que examinamos en un caso práctico en el capítulo 13, no invierte de ninguna manera el espectacular crecimiento a largo plazo que han experimentado los tigres asiáticos).

¿A qué se deben estos milagros del crecimiento? Algunos observadores han afirmado que el éxito de estos cuatro países es difícil de conciliar con la teoría básica del crecimiento, como el modelo de crecimiento de Solow, que considera que la tecnología crece a una tasa exógena constante. Han defendido que el rápido crecimiento de estos países se debe a su capacidad de imitar la tecnología extranjera. Según este argumento, adoptando la tecnología desarrollada en otros países, han conseguido mejorar significativamente sus funciones de producción en un periodo de tiempo relativamente breve. Si el argumento es correcto, en estos países el crecimiento de la productividad total de los factores debe haber sido excepcionalmente rápido.

Un reciente estudio ha aportado alguna luz sobre esta cuestión examinando detalladamente los datos de estos cuatro países. Según este estudio, su excepcional crecimiento puede atribuirse a los grandes aumentos de las cantidades medidas de factores: los aumentos de la actividad, los aumentos del stock de capital y los aumentos del nivel de estudios. Por ejemplo, en Corea del Sur el cociente entre la inversión y el PIB aumentó de alrededor del 5 por ciento en los años cincuenta a alrededor del 30 por ciento en los años ochenta; el porcentaje de la población trabajadora que tiene, al menos, estudios secundarios, pasó del 26 por ciento en 1966 al 75 por ciento en 1991.

Una vez que tenemos en cuenta el crecimiento del trabajo, el capital y el capital humano, queda poco por explicar del crecimiento de la producción. La productividad total de los factores no experimentó un crecimiento excepcionalmente rápido en ninguno de estos cuatro países. De hecho, el crecimiento medio de la productividad total de los factores fue casi igual en los tigres del este asiático que en Estados Unidos. Por lo tanto, aunque el rápido crecimiento de estos países ha sido realmente impresionante, es fácil explicarlo utilizando los instrumentos de la teoría básica del crecimiento.<sup>19</sup> ■

### **El residuo de Solow a corto plazo**

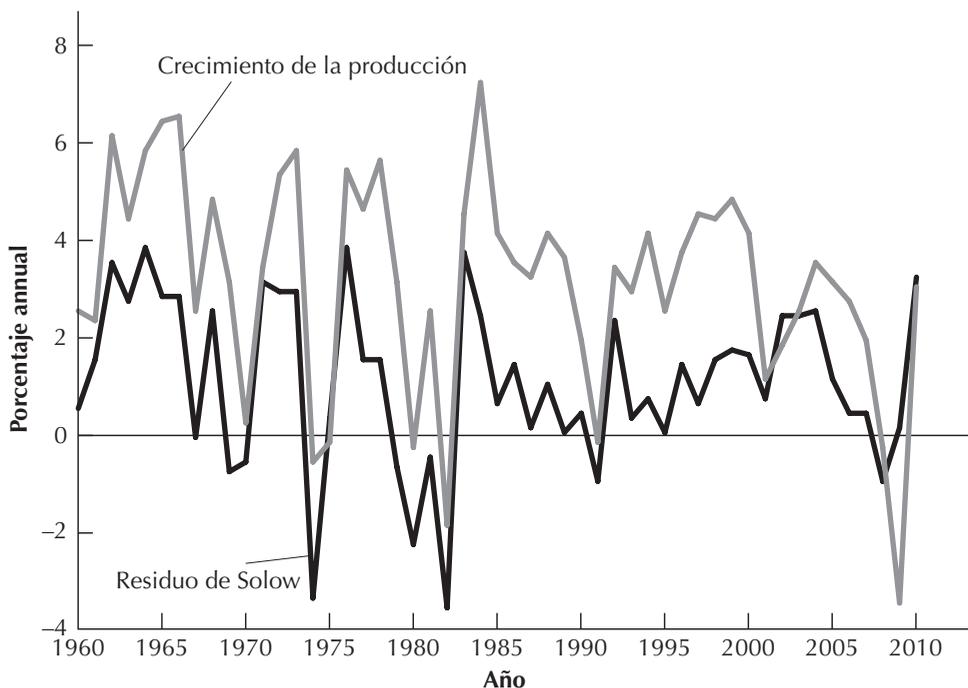
Cuando Robert Solow introdujo su famoso residuo, su objetivo era ayudar a comprender mejor las fuerzas que determinan el progreso tecnológico y el crecimiento económico a largo plazo. Pero el economista Edward Prescott ha analizado el residuo de Solow como medida del cambio tecnológico a más corto plazo. Llega a la conclusión de que las fluctuaciones de la tecnología son una importante causa de los cambios a corto plazo de la actividad económica.

---

<sup>19</sup> Alwyn Young, «The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience», *Quarterly Journal of Economics*, 101, agosto 1995, págs. 641-680.

La figura 9.2 muestra el residuo de Solow y el crecimiento de la producción utilizando datos anuales de Estados Unidos correspondientes al periodo 1960–2010. Obsérvese que el residuo de Solow fluctúa considerablemente. Si la interpretación de Prescott es correcta, podemos extraer conclusiones de estas fluctuaciones a corto plazo, como que la tecnología empeoró en 1982 y mejoró en 1984. Obsérvese también que el residuo de Solow varía casi al unísono con la producción: en los años en los que la producción disminuye, la tecnología tiende a empeorar. Según Prescott, este hecho implica que las recesiones se deben a perturbaciones tecnológicas negativas. La hipótesis de que las perturbaciones tecnológicas son la causa subyacente de las fluctuaciones económicas a corto plazo y la hipótesis complementaria de que la política monetaria no desempeña ningún papel en la explicación de estas fluctuaciones constituyen la base de un enfoque llamado *teoría de los ciclos económicos reales*.

Sin embargo, la interpretación que hace Prescott de estos datos es controvertida. Muchos economistas creen que el residuo de Solow no representa exactamente los



**Figura 9.2. Crecimiento de la producción y residuo de Solow.** El residuo de Solow, que para algunos economistas es una medida de las perturbaciones tecnológicas, fluctúa con la producción de bienes y servicios de la economía.

Fuentes: U.S. Department of Commerce, U.S. Department of Labor y cálculos del autor.

cambios de la tecnología a corto plazo. Según la explicación clásica del comportamiento cíclico del residuo de Solow, este se debe a dos problemas de medición.

En primer lugar, durante las recesiones, las empresas pueden continuar empleando a trabajadores que no necesitan con el fin de tenerlos a mano cuando la economía se recupere. Este fenómeno, llamado *atesoramiento de trabajo*, significa que la cantidad de trabajo se sobreestima en las recesiones, ya que los trabajadores atesorados probablemente no estén trabajando tanto como siempre. Por consiguiente, el residuo de Solow es más cíclico que la tecnología de producción existente. En una recesión, la productividad medida por el residuo de Solow disminuye aunque la tecnología no haya cambiado, simplemente porque los trabajadores atesorados están esperando sin hacer nada a que acabe la recesión.

En segundo lugar, cuando la demanda es baja, las empresas pueden producir cosas que no se miden fácilmente. En las recesiones, los trabajadores pueden limpiar la fábrica, organizar las existencias, recibir alguna formación y hacer otras tareas útiles que las medidas convencionales de la producción no incluyen. De ser así, la producción se subestima en las recesiones, lo que también haría que el residuo de Solow medido fuera cíclico por motivos que no son tecnológicos.

Así pues, los economistas pueden interpretar el comportamiento cíclico del residuo de Solow de diferentes maneras. Para algunos, el hecho de que la productividad sea baja en las recesiones es una prueba de que hay perturbaciones tecnológicas negativas. Otros creen que la productividad medida es baja en las recesiones porque los trabajadores no están trabajando tanto como siempre y porque no se mide una parte mayor de su producción. Desgraciadamente, no existen pruebas claras de la importancia del atesoramiento de trabajo y de la medición cíclica incorrecta de la producción. Por lo tanto, persisten las diferentes interpretaciones de la figura 9.2.<sup>20</sup>

## Más problemas y aplicaciones

1. En la economía de Solovia, los propietarios de capital obtienen dos tercios de la renta nacional y los trabajadores reciben uno.

---

<sup>20</sup> Para más información sobre este tema, véase Edward C. Prescott, «Theory Ahead of Business Cycle Measurement» y Lawrence H. Summers, «Some Skeptical Observations on Real Business Cycle Theory», ambos en *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, otoño 1986; N. Gregory Mankiw, «Real Business Cycles: A New Keynesian Perspective», *Journal of Economic Perspectives*, 3, verano 1989, págs. 79-90; Bennett T. McCallum, «Real Business Cycle Models», en R. Barro (comp.), *Modern Business Cycle Theory*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1989, págs. 16-50; y Charles I. Plosser, «Understanding Real Business Cycles», *Journal of Economic Perspectives*, 3, verano 1989, págs. 51-77.

- a) Los hombres de Solovia permanecen en el hogar realizando las labores domésticas, mientras que las mujeres trabajan en las fábricas. Si algunos de los hombres comenzaran a trabajar fuera del hogar, de tal manera que la población activa aumentara un 5 por ciento, ¿qué ocurriría con la producción medida de la economía? ¿Aumentaría la productividad del trabajo –definida como la producción por trabajador–, disminuiría o no variaría? ¿Aumentaría la productividad total de los factores, disminuiría o no variaría?
- b) En el año 1, el stock de capital era 6, la cantidad de trabajo era 3 y la producción era 12. En el año 2, el stock de capital era 7, la cantidad de trabajo era 4 y la producción era 14. ¿Qué ocurrió con la productividad total de los factores entre los dos años?
2. La productividad del trabajo es  $Y/L$ , es decir, la cantidad de producción dividida por la cantidad de trabajo. Parta de la ecuación de contabilidad del crecimiento y demuestre que el crecimiento de la productividad del trabajo depende del crecimiento de la productividad total de los factores y del crecimiento de la relación capital-trabajo. En concreto, demuestre que

$$\frac{\Delta (Y/L)}{Y/L} = \frac{\Delta A}{A} + \alpha \frac{\Delta(K/L)}{K/L}$$

*Pista:* tal vez le resulte útil el siguiente truco matemático. Si  $z = wx$ , entonces la tasa de crecimiento de  $z$  es aproximadamente la tasa de crecimiento de  $w$  más la de  $x$ . Es decir,

$$\Delta z/z \approx \Delta w/w + \Delta x/x.$$

3. Suponga que una economía descrita por el modelo de Solow se encuentra en un estado estacionario con un crecimiento de la población,  $n$ , de 1,8 por ciento al año y un progreso tecnológico,  $g$ , de 1,8 por ciento al año. La producción total y el capital total crecen un 3,6 por ciento al año. Suponga, además, que la participación del capital en la producción es  $1/3$ . Si utilizara la ecuación de la contabilidad del crecimiento para dividir el crecimiento de la producción en tres fuentes –capital, trabajo y productividad total de los factores–, ¿cuánto atribuiría a cada fuente? Compare sus resultados con las cifras de Estados Unidos que figuran en el cuadro 9.3.



CUARTA PARTE

LA TEORÍA DE LOS CICLOS ECONÓMICOS:  
LA ECONOMÍA A CORTO PLAZO



## 10 INTRODUCCIÓN A LAS FLUCTUACIONES ECONÓMICAS

*El mundo moderno concibe los ciclos económicos de una forma muy parecida a como los antiguos egipcios concebían las crecidas del Nilo. El fenómeno se repite a intervalos, es de gran importancia para todo el mundo y no se comprenden sus causas naturales.*

John Bates Clark, 1898

Las fluctuaciones económicas plantean un problema recurrente tanto a los economistas como a los responsables de la política económica. El PIB real de Estados Unidos crece, en promedio, alrededor de un 3 por ciento al año. Pero esta media a largo plazo oculta el hecho de que la producción de bienes y servicios de la economía no crece a un ritmo constante. El crecimiento es mayor en unos años que en otros; a veces la economía pierde terreno y el crecimiento es negativo. Estas fluctuaciones de la producción de la economía están estrechamente relacionadas con las fluctuaciones del empleo. Cuando la economía atraviesa un periodo de disminución de la producción y aumento del paro, se dice que se encuentra en una *recesión*.

Una recesión reciente es la que comenzó a sufrir Estados Unidos a finales de 2007. Entre el tercer trimestre de 2007 y el tercer trimestre de 2008, la producción de bienes y servicios de la economía fue casi nula, en contraste con su crecimiento normal. A continuación, el PIB cayó vertiginosamente en el cuarto trimestre de 2008 y el primero de 2009. La tasa de paro pasó del 4,7 por ciento en noviembre de 2007 al 10,1 en octubre de 2009. La recesión acabó oficialmente en junio de 2009 cuando el crecimiento volvió a ser positivo, pero la recuperación fue débil y el paro siguió siendo alto incluso unos cuantos años más tarde. Como cabría esperar, la recesión dominó en las noticias económicas y la resolución del problema ocupó un lugar prioritario en la agenda del presidente Barack Obama.

Los economistas llaman *ciclo económico* a estas fluctuaciones a corto plazo de la producción y del empleo. Aunque este término sugiere que las fluctuaciones de

la economía son regulares y predecibles, no es así. Las recesiones son en realidad tan irregulares como frecuentes. Unas veces van muy seguidas y otras están muy distanciadas. Por ejemplo, en 1982, solo dos años después de la recesión anterior, la economía de Estados Unidos experimentó otra. A finales de ese año, la tasa de paro había alcanzado la cifra del 10,8 por ciento, el nivel más alto desde la Gran Depresión de la década de 1930. Pero tras la recesión de 1982, la economía no experimentó otra hasta ocho años después.

Estos acontecimientos históricos plantean toda una variedad de preguntas relacionadas entre sí: ¿a qué se deben las fluctuaciones a corto plazo? ¿Qué modelo debemos utilizar para explicarlas? ¿Pueden los responsables de la política económica evitar las recesiones? En caso afirmativo, ¿qué instrumentos deben emplear?

El cuadro 10.1 presenta algunas cifras de crecimiento medio en diversos países, así como sus valores extremos. Destacan las altas tasas medias de crecimiento de China, Corea o Singapur. Algunos países latinoamericanos han experimentado periodos de gran expansión, con tasas máximas de crecimiento superiores al 10 por ciento en Argentina, Chile o Uruguay. Sin embargo, estos países también sufren grandes fluctuaciones y podemos observar periodos con tasas muy negativas. Los países europeos y Estados Unidos tienen tasas medias de crecimiento en torno al 3 por ciento, con menos fluctuaciones.

**Cuadro 10.1. Tasas de crecimiento del PIB real. Promedio, máximo y mínimo, 1965–2004 (en porcentajes)**

País	España	Francia	Noruega	EE UU	México	Argentina	Chile	Uruguay
Promedio	3,2	2,6	3,2	3,0	3,9	3,1	4,3	2,5
Máximo	8,9	7,0	6,3	7,2	9,7	12,7	12,3	8,9
Mínimo	-3,7	-3,1	-1,6	-3,1	-6,2	-10,9	-11,4	-10,3
País	China	Corea	India	Japón	Singapur	Ghana	Madagascar	Senegal
Promedio	9,1	6,8	5,2	3,4	8,0	3,8	1,9	2,8
Máximo	19,4	14,1	10,5	12,9	14,8	15,0	9,9	8,9
Mínimo	-5,7	-6,9	-5,2	-5,5	2,2	-12,4	-12,7	-6,6

*Fuente:* Banco Mundial, World Development Indicators.

En la segunda y en la tercera parte de este libro, hemos construido diversas teorías para explicar cómo se comporta la economía a largo plazo. En la cuarta, vemos cómo explican los economistas estas fluctuaciones a corto plazo. Comenzamos en este capítulo realizando tres tareas. En primer lugar, examinamos los datos que describen las fluctuaciones económicas a corto plazo. En segundo lugar, analizamos las diferencias fundamentales entre la forma en que se comporta la economía a largo plazo y la forma en que se comporta a corto plazo. En tercer lugar,

introducimos el modelo de oferta y demanda agregadas, que utiliza la mayoría de los economistas para explicar las fluctuaciones a corto plazo. Desarrollar más detalladamente este modelo será nuestra tarea principal en los capítulos siguientes.

De la misma manera que Egipto controla actualmente las inundaciones del valle del Nilo con la presa de Asuán, la sociedad moderna trata de controlar el ciclo económico con medidas económicas acertadas. El modelo que presentamos en los siguientes capítulos muestra cómo influye la política monetaria y fiscal en el ciclo económico. Vemos que esta política puede estabilizar la economía o, si se gestiona mal, puede empeorar aún más el problema de la inestabilidad económica.

## 10.1 Los hechos sobre el ciclo económico

Antes de analizar la teoría de los ciclos económicos, examinemos algunos de los hechos que describen las fluctuaciones a corto plazo de la actividad económica.

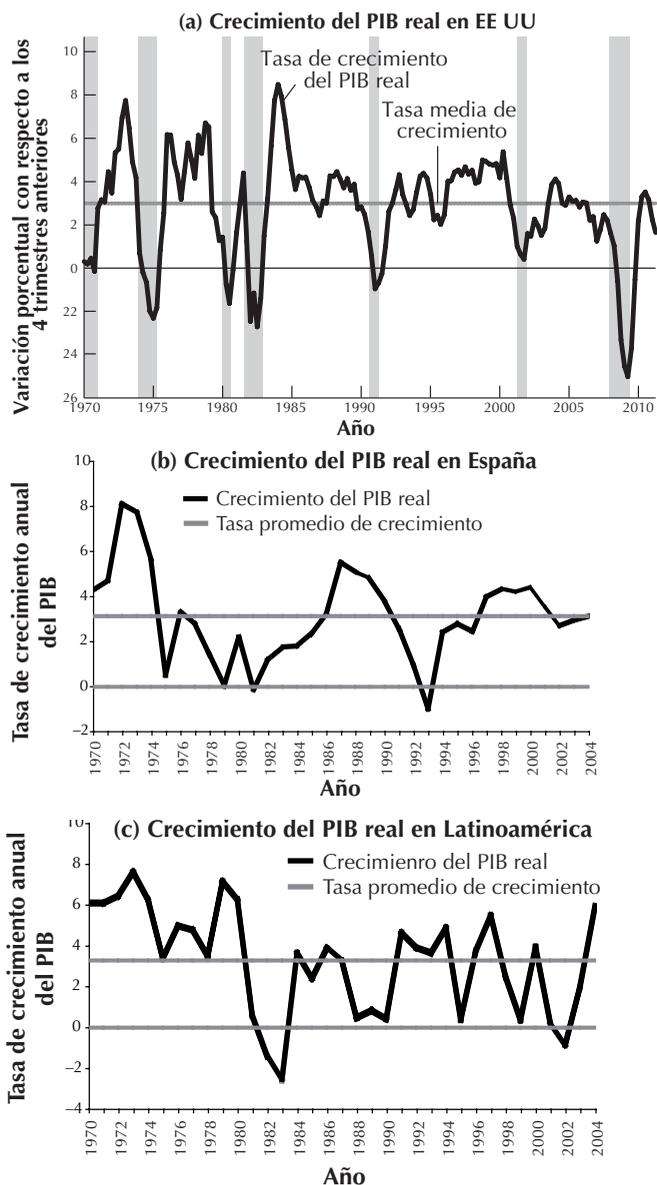
### El PIB y sus componentes

El producto interior bruto mide la renta total y el gasto total de una economía. Como el PIB es el indicador más genérico de la situación económica general, es el punto de partida lógico para analizar el ciclo económico. La figura 10.1 muestra el crecimiento del PIB real de Estados Unidos, España y Latinoamérica desde 1970. La línea recta horizontal representa la tasa anual media de crecimiento del 3 por ciento de este periodo. Puede observarse que el crecimiento económico no solo no es constante, sino que de vez en cuando se vuelve negativo.

Las áreas sombreadas de la figura representan periodos de recesión. En Estados Unidos, el árbitro oficial que pone fecha al comienzo y al final de las recesiones es el National Bureau of Economic Research, centro de investigaciones económicas sin fines de lucro. Su Business Cycle Dating Committee elige la fecha en que comienza cada recesión, llamada *cima* del ciclo económico, y la fecha en la que termina, llamada *fondo* del ciclo económico.



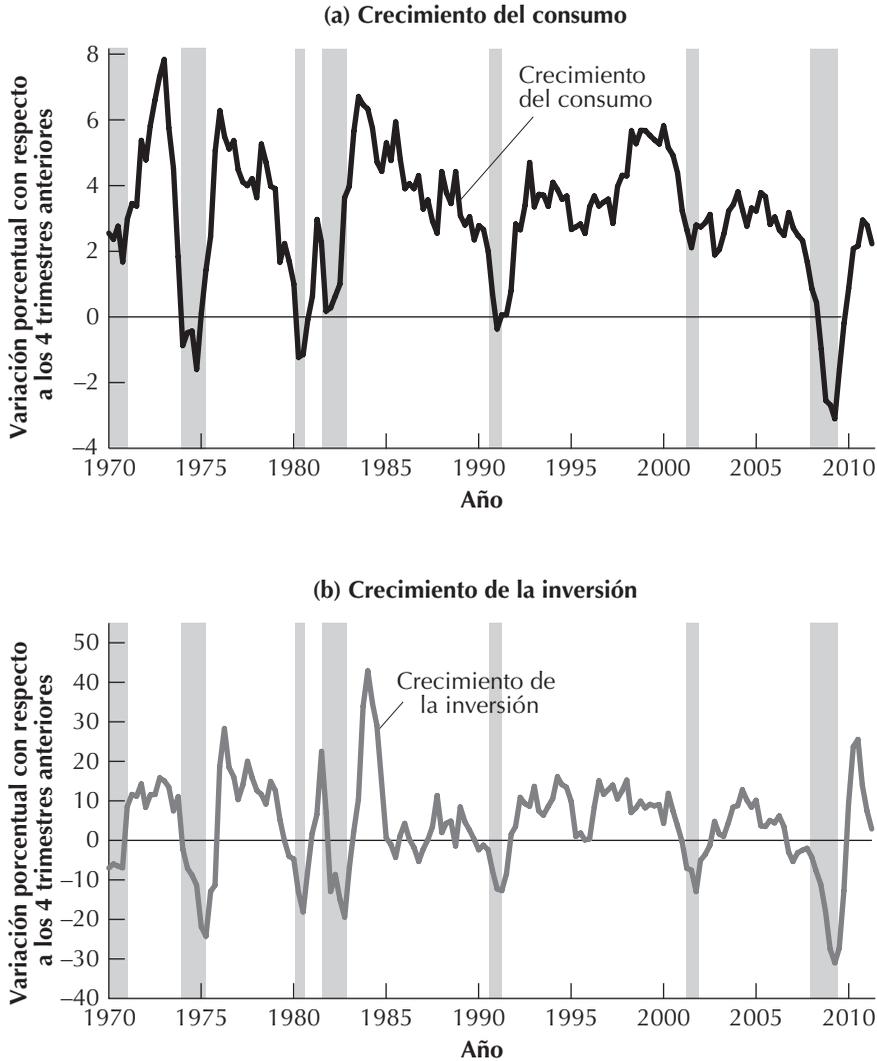
Hasta pronto, Eddie. Se acabó la recesión.



**Figura 10.1. El crecimiento del PIB real en Estados Unidos, España y Latinoamérica.** El crecimiento del PIB real es, en promedio, desde 1970 a 2004, de un 3 por ciento al año aproximadamente en Estados Unidos, España y Latinoamérica, pero experimenta considerables fluctuaciones en torno a esta media. Las áreas sombreadas en el gráfico de Estados Unidos representan periodos de recesión. Los datos de crecimiento de España y Latinoamérica son anuales.

*Fuente:* U.S. Department of Commerce, Banco Mundial, World Development Indicators.

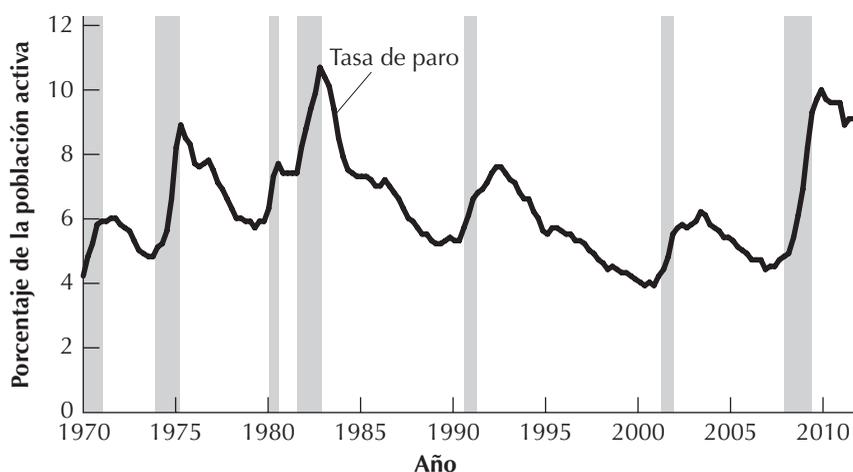
¿Qué determina el que una desaceleración de la economía sea suficientemente grave como para que se considere que es una recesión? La respuesta no es sencilla. Según una vieja regla práctica, una recesión es un periodo en el que el PIB real



**Figura 10.2. El crecimiento del consumo y de la inversión en Estados Unidos.** Cuando la economía se encamina hacia una recesión, el crecimiento del consumo real y del gasto de inversión disminuye. El gasto de inversión mostrado en el panel (b) es considerablemente más volátil que el gasto de consumo mostrado en el panel (a). Las áreas sombreadas representan periodos de recesión.

Fuente: U.S. Department of Commerce.

disminuye durante dos trimestres consecutivos como mínimo. Sin embargo, esta regla no siempre se aplica. Por ejemplo, en los datos revisados más recientemente, la recesión de 2001 tuvo dos trimestres de crecimiento negativo, pero no fueron consecutivos. De hecho, el Business Cycle Dating Committee no sigue ninguna regla fija, sino que examina toda una variedad de datos económicos y se basa en valoraciones personales para elegir las fechas de comienzo y de final de las recesiones. Cuando este libro entraba en prensa, la economía estaba recuperándose de la recesión de 2008–2009, pero la recuperación era débil para los parámetros históricos.<sup>1</sup>



**Figura 10.3. El paro en Estados Unidos.** La tasa de paro aumenta significativamente durante los períodos de recesión, representados aquí por las áreas sombreadas.

*Fuente:* U.S. Department of Labor.

La figura 10.2 muestra el crecimiento de dos importantes componentes del PIB: el consumo en el panel (a) y la inversión en el panel (b). El crecimiento de ambas variables disminuye durante las recesiones. Obsérvese, sin embargo, las escalas de los ejes de ordenadas. La inversión es mucho más volátil que el consumo durante el ciclo económico. Cuando la economía se encamina hacia una recesión, los hogares responden a la disminución de su renta consumiendo menos, pero la disminución del gasto en equipo empresarial, estructuras, nueva vivienda y existencias es aún más significativa.

<sup>1</sup> Obsérvese que la figura 10.1 representa el crecimiento del PIB real en los cuatro trimestres anteriores y no en el trimestre inmediatamente anterior. Durante la recesión de 2001, este indicador disminuyó, pero nunca fue negativo.

## El paro y la ley de Okun

El ciclo económico es evidente no solo en los datos de la contabilidad nacional sino también en los datos que describen la situación del mercado de trabajo. La figura 10.3 muestra la tasa de paro de Estados Unidos desde 1970 hasta 2011; en este caso, las áreas sombreadas también representan periodos de recesión. Puede observarse que el paro aumenta en todas las recesiones. Otros indicadores del mercado de trabajo apuntan a lo mismo. Por ejemplo, las vacantes, medidas por medio del número de ofertas de empleo que las empresas han anunciado, disminuyen durante las recesiones. En pocas palabras, durante las recesiones económicas, es más difícil encontrar trabajo.

¿Qué relación cabe esperar que exista entre el paro y el PIB real? Dado que los trabajadores ocupados ayudan a producir bienes y servicios y los parados no, los aumentos de la tasa de paro deben ir acompañados de una disminución del PIB real. Esta relación negativa entre el paro y el PIB se denomina **ley de Okun**, en honor a Arthur Okun, que fue el economista que primero la estudió.<sup>2</sup>

La figura 10.4 utiliza datos anuales de Estados Unidos para mostrar la ley de Okun. En este diagrama de puntos dispersos, cada punto representa los datos de un año. El eje de abscisas representa la variación de la tasa de paro con respecto al año anterior y el de ordenadas representa la variación porcentual del PIB. Esta figura muestra claramente que las variaciones interanuales de la tasa de paro están estrechamente relacionadas con las variaciones interanuales del PIB real.

Podemos ser más precisos sobre la magnitud de la relación que establece la ley de Okun. La línea que pasa por la nube de puntos indica que

$$\text{Variación porcentual del PIB real} = 3\% - 2 \times \text{Variación de la tasa de paro.}$$

Si la tasa de paro no varía, el PIB real crece alrededor de un 3 por ciento; este crecimiento normal de la producción de bienes y servicios se debe al crecimiento de la población activa, a la acumulación de capital y al progreso tecnológico. Por otra parte, por cada punto porcentual que aumenta la tasa de paro, el crecimiento del PIB real disminuye normalmente un 2 por ciento. Por lo tanto, si la tasa de paro aumenta de 5 a 7 por ciento, el crecimiento del PIB real es

$$\begin{aligned} \text{Variación porcentual del PIB real} &= 3\% - 2 \times (7\% - 5\%) = \\ &= -1\%. \end{aligned}$$

---

<sup>2</sup> Arthur M. Okun, «Potential GNP: Its Measurement and Significance», Proceedings of the Business and Economics Statistics Section, American Statistical Association, Washington, D. C., American Statistical Association, págs. 98-103; reimpresso en Arthur M. Okun, Economics for Policymaking, Cambridge, Mass., MIT Press, 1983, págs. 145-158.

En este caso, la ley de Okun establece que el PIB disminuye un 1 por ciento, lo que indica que la economía se encuentra en una recesión.

La ley de Okun es un recordatorio de que las fuerzas que rigen el ciclo económico a corto plazo son muy diferentes de las que determinan el crecimiento económico a largo plazo. Como hemos visto en los capítulos 8 y 9, el crecimiento a largo plazo del PIB depende principalmente del progreso tecnológico. La tendencia a largo plazo que eleva los niveles de vida de una generación a otra no está relacionada con ninguna tendencia a largo plazo de la tasa de paro. En cambio, las variaciones a corto plazo del PIB están estrechamente correlacionadas con la utilización de la población activa de la economía. La disminución de la producción de bienes y servicios que se registra durante las recesiones siempre va acompañada de un aumento del paro.

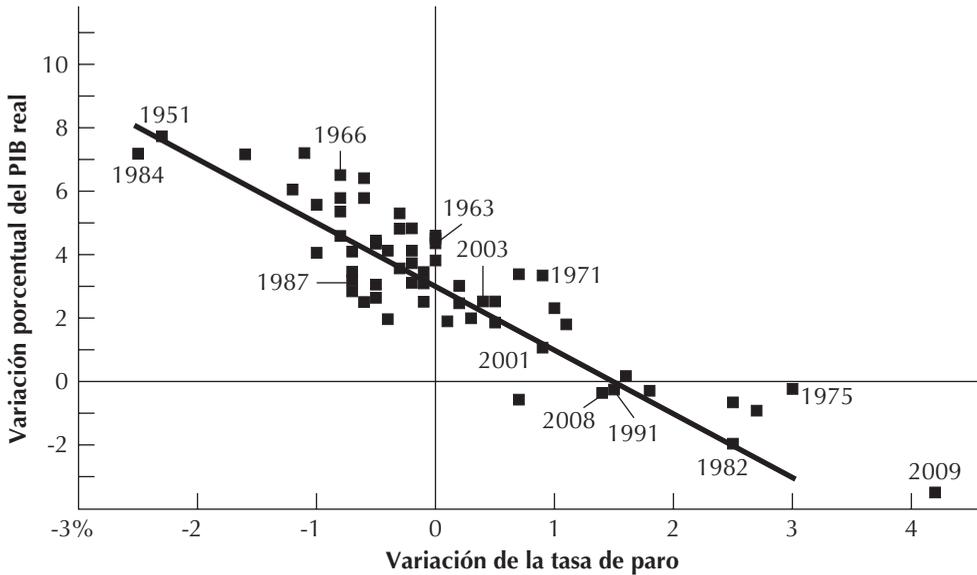
### Los indicadores económicos de la coyuntura

Muchos economistas, especialmente los que trabajan en el mundo de la empresa y en la Administración se dedican a predecir las fluctuaciones a corto plazo de la economía. A los economistas que trabajan en empresas les interesan dichas predicciones para adaptar a ellas los planes de sus empresas. A los economistas de la Administración les interesan las predicciones por dos razones. En primer lugar, la situación económica afecta al Gobierno; por ejemplo, el estado de la economía influye en la cantidad de ingresos fiscales que recauda el Estado. En segundo lugar, el Gobierno puede influir en la economía por medio de su política monetaria y de su política fiscal. Las predicciones económicas son, pues, un elemento básico para la planificación de la política económica.

Una de las maneras en que los economistas realizan predicciones es observando **indicadores adelantados**, que son variables que tienden a fluctuar antes que la economía en general. Las predicciones pueden variar de unos economistas a otros en parte porque tienen opiniones diferentes sobre cuáles son los indicadores adelantados más fiables.

En Estados Unidos, todos los meses la Conference Board, grupo privado de investigaciones económicas, anuncia el *índice de indicadores económicos adelantados*. Este índice contiene diez series de datos que suelen utilizarse para predecir los cambios de la actividad económica con seis o nueve meses de antelación. He aquí una lista de las series.

- *La semana laboral media de los obreros industriales*. Como las empresas suelen ajustar las horas de trabajo de su plantilla antes de contratar nuevos trabajadores o de despedir a algunos, el número semanal medio de horas es un indicador



**Figura 10.4. La ley de Okun.** Esta figura es un diagrama de puntos dispersos que representa la variación de la tasa de paro en el eje de abscisas y la variación porcentual del PIB real en el de ordenadas; los datos corresponden a la economía de Estados Unidos. Cada uno de los puntos representa un año. La figura muestra que los aumentos del paro tienden a ir acompañados de un crecimiento del PIB real menor de lo normal. La correlación entre estas dos variables es  $-0,89$ .

*Fuente:* U. S. Department of Commerce y U. S. Department of Labor.

adelantado de las variaciones del empleo. Un aumento del número semanal de horas trabajadas indica que las empresas están pidiendo a sus asalariados que trabajen más horas porque la demanda de sus productos está siendo alta; indica, pues, que las empresas aumentarán probablemente la contratación y la producción en el futuro. Una reducción del número de horas semanales indica que la demanda es débil, lo cual induce a pensar que las empresas probablemente despedirán a algunos trabajadores y reducirán la producción.

- *Solicitudes semanales iniciales medias del seguro de desempleo.* El número de personas que solicitan nuevamente el seguro de desempleo es uno de los indicadores de la situación del mercado de trabajo del que antes se dispone. Esta serie se invierte al calcular el índice de indicadores adelantados, por lo que un aumento de la serie reduce el índice. Un aumento del número de personas que solicitan nuevamente el seguro de desempleo indica que las empresas están despidiendo a algunos trabajadores y reduciendo la producción, lo cual pronto se reflejará en los datos sobre el empleo y la producción.

- *Los nuevos pedidos de bienes de consumo y de materias primas, ajustados para tener en cuenta la inflación.* Este es un indicador muy directo de la demanda que están experimentando las empresas. Como un aumento de los pedidos agota las existencias de las empresas, normalmente predice que la producción y el empleo aumentarán en el futuro.
- *Los nuevos pedidos de bienes de capital para uso civil.* Esta serie es el equivalente de la serie anterior, pero de bienes de inversión en lugar de bienes de consumo e indica lo mismo.
- *El índice de aprovisionamiento.* Este es un indicador del número de empresas que reciben a un ritmo más lento los suministros solicitados a sus proveedores. Es un indicador adelantado porque los suministros se entregan a un ritmo más lento cuando la demanda de los productos de las empresas están experimentando un aumento, por lo que cuando las empresas reciben los suministros a un ritmo más lento, quiere decir que la actividad económica aumentará en el futuro.
- *La concesión de nuevos permisos de construcción.* La construcción de nuevos edificios forma parte de la inversión: es un componente especialmente volátil del PIB. Un aumento de los permisos de construcción significa que los constructores tienen intención de aumentar la construcción, lo cual indica un incremento de la actividad económica general.
- *El índice de las cotizaciones bursátiles.* El mercado de valores refleja las expectativas sobre la futura situación económica, ya que los inversores en la Bolsa presionan al alza sobre los precios cuando esperan que las empresas sean rentables. Una subida de las cotizaciones bursátiles indica que los inversores esperan que la economía crezca rápidamente y un descenso de las cotizaciones bursátiles indica que los inversores esperan una desaceleración económica.
- *La oferta monetaria (M2), ajustada para tener en cuenta la inflación.* Como la oferta monetaria está relacionada con el gasto total, un aumento del dinero predice un aumento del gasto, lo cual significa, a su vez, un aumento de la producción y del empleo.
- *Las diferencias de tipos de interés: la diferencia de rendimientos entre los pagarés del Tesoro a diez años y las letras del Tesoro a tres meses.* Esta diferencia, llamada a veces pendiente de la curva de rendimientos, refleja las expectativas del mercado sobre los futuros tipos de interés, las cuales reflejan a su vez la situación de la economía. Cuando la diferencia es grande, significa que se espera que los tipos de interés suban, lo cual ocurre normalmente cuando la actividad económica aumenta.
- *El índice de expectativas de los consumidores.* Este es un indicador directo de las expectativas basado en una encuesta que realiza el Survey Research Center

de la Universidad de Michigan. Un aumento del optimismo de los consumidores sobre la futura situación económica indica un aumento de la demanda de bienes y servicios por parte de los consumidores, lo cual anima a su vez a las empresas a aumentar la producción y el empleo para satisfacer la demanda.

El índice de indicadores adelantados dista de predecir exactamente el futuro, ya que las fluctuaciones económicas a corto plazo son en gran medida impredecibles. No obstante, es uno de los elementos que emplean tanto las empresas como la Administración en su planificación.

## 10.2 Horizontes temporales en macroeconomía

Ahora que conocemos algunos de los hechos que ocurren durante las fluctuaciones económicas a corto plazo, podemos dedicarnos a nuestra tarea principal en esta parte del libro: construir una teoría para explicar estas fluctuaciones. Esa tarea no es sencilla. La construcción de un modelo de las fluctuaciones a corto plazo nos llevará no solo el resto de este capítulo, sino también los cuatro siguientes.

Antes de comenzar a desarrollar un modelo de las fluctuaciones económicas a corto plazo, volvamos atrás y hagámonos una pregunta fundamental: ¿por qué necesitan los economistas diferentes modelos para cada horizonte temporal? ¿Por qué no podemos acabar aquí el curso y conformarnos con los modelos clásicos desarrollados en los capítulos 3 a 9? La respuesta, como ha recordado sistemáticamente este libro a su lector, se halla en que la teoría macroeconómica clásica se aplica al largo plazo, pero no al corto plazo. Pero, ¿por qué?

### Diferencia entre el corto plazo y el largo plazo

La mayoría de los macroeconomistas creen que la diferencia clave entre el corto plazo y el largo plazo se halla en la conducta de los precios. *A largo plazo, los precios son flexibles y pueden responder a las variaciones de la oferta o de la demanda. A corto plazo, muchos precios están fijos en un nivel predeterminado.* Como los precios se comportan de una forma distinta a corto plazo y a largo plazo, la política económica produce efectos diferentes en horizontes temporales diferentes.

Para ver el contraste entre el corto y el largo plazo, examinemos los efectos de un cambio de política monetaria. Supongamos que el banco central reduce de repente la oferta monetaria un 5 por ciento. Según el modelo clásico, que casi todos los

economistas aceptan como una buena descripción de la economía a largo plazo, la oferta monetaria afecta a las variables nominales –es decir, a las variables medidas en dinero–, pero no a las reales. Como recordará el lector, en el capítulo 5 vimos que la distinción teórica entre las variables reales y las variables nominales se llama *dicotomía clásica* y que la irrelevancia de la oferta monetaria para la determinación de las variables reales se llama *neutralidad monetaria*. La mayoría de los economistas creen que estas ideas clásicas describen cómo funciona la economía a largo plazo: una reducción de la oferta monetaria en un 5 por ciento reduce todos los precios (incluidos los salarios nominales) en un 5 por ciento, mientras que la producción, el empleo y otras variables reales permanecen constantes. Por lo tanto, a largo plazo las variaciones de la oferta monetaria no provocan fluctuaciones ni en la producción ni en el empleo.

Sin embargo, a corto plazo muchos precios no responden a los cambios de la política monetaria. Una reducción de la oferta monetaria no lleva inmediatamente a todas las empresas a bajar los salarios que pagan, a todos los comercios a modificar las etiquetas de los precios de sus bienes, a todas las empresas de venta por correo a publicar nuevos catálogos y a todos los restaurantes a imprimir nuevos menús. Muchos precios apenas varían inmediatamente, es decir, muchos precios son rígidos. Esta rigidez de los precios a corto plazo significa que el efecto a corto plazo de un cambio de la oferta monetaria no es igual que el efecto a largo plazo.

Un modelo de las fluctuaciones económicas debe tener en cuenta esta rigidez de los precios a corto plazo. Veremos que el hecho de que los precios no se ajusten de una manera inmediata y total a las variaciones de la oferta monetaria (ni a otras variaciones exógenas de la situación económica) significa que a corto plazo, las variables reales, como la producción y el empleo, deben realizar parte del ajuste. En otras palabras, durante el horizonte temporal en el que los precios son rígidos, ya no se cumple la dicotomía clásica: las variables nominales pueden influir en las variables reales y la economía puede alejarse del equilibrio que predice el modelo clásico.

## CASO PRÁCTICO

---

### **Si quiere saber por qué las empresas tienen precios rígidos, pregúnteles**

¿Hasta qué punto son rígidos los precios y por qué? En un fascinante estudio, el economista Alan Blinder abordó estas cuestiones directamente preguntando a las empresas por sus decisiones de ajuste de los precios.

Blinder comenzó preguntando a los directivos de las empresas con cuánta frecuencia modificaban sus precios. Las respuestas, resumidas en el cuadro

10.2, lo llevaron a extraer dos conclusiones. En primer lugar, es frecuente que los precios sean rígidos. La empresa representativa ajusta sus precios una o dos veces al año. En segundo lugar, la frecuencia con que las empresas ajustan sus precios varía mucho de unas a otras. Alrededor del 10 por ciento los modifica más de una vez a la semana y alrededor del mismo número los modifica menos de una vez al año.

A continuación, Blinder preguntó a los directivos de las empresas por qué no modificaban los precios más a menudo. En concreto, les explicó algunas teorías económicas de los precios rígidos y les pidió que dijeran en qué medida describía cada una de ellas sus empresas. El cuadro 10.3 resume las teorías y las ordena según el porcentaje de directivos que las aceptaron. Obsérvese que cada una de ellas fue defendida por algunos y cada una fue rechazada también por un gran número. Eso podría deberse a que cada teoría se aplica a un tipo de empresa, dependiendo de las características del sector, y a que la rigidez de los precios es un fenómeno macroeconómico que no tiene una única explicación macroeconómica.

Dentro de la docena de teorías, el fallo de coordinación ocupa el primer lugar de la lista. Según Blinder, se trata de una conclusión importante, pues sugiere que la incapacidad de las empresas para coordinar las modificaciones de los precios desempeña un papel fundamental en la explicación de la rigidez de los precios y, por lo tanto, de las fluctuaciones económicas a corto plazo. Señala que «la consecuencia del modelo más evidente para la política económica es que una fijación más coordinada de los salarios y los precios –conseguida de alguna manera– podría mejorar el bienestar. Pero si eso resulta difícil o impo-

### Cuadro 10.2. La frecuencia con que se ajustan los precios

Este cuadro se basa en las respuestas dadas a la siguiente pregunta: ¿Con qué frecuencia cambian los precios de sus productos más importantes en un año representativo?

Frecuencia	Porcentaje de empresas
Menos de una vez	10,2
Una vez	39,3
De 1,01 a 2	15,6
De 2,01 a 4	12,9
De 4,01 a 12	7,5
De 12,01 a 52	4,3
De 52,01 a 365	8,6
Más de 365	1,6

Fuente: Tabla 4.1, Alan S. Blinder, «On Sticky Prices: Academia Theories Meet the Real World», en N. G. Mankiw (comp.), *Monetary Policy*, Chicago, University of Chicago Press, 1994, págs. 117-154.

**Cuadro 10.3. Teorías de la rigidez de los precios**

Teoría y breve descripción	Porcentaje de directivos que aceptaban la teoría
Fallo de coordinación:	60,6
Las empresas se resisten a modificar los precios, a la espera de que otras los modifiquen primero	
Fijación de los precios basada en los costes con retardos:	55,5
Se retrasan la subidas de los precios hasta que aumentan los costes	
Retrasos en la entrega, servicio, etc.:	54,8
Las empresas prefieren modificar otros atributos de los productos, como retrasar la entrega, variar el servicio o la calidad del producto	
Contratos implícitos:	50,4
Las empresas acuerdan tácitamente estabilizar los precios, quizá en deferencia a los clientes	
Contratos nominales:	35,7
Los precios se fijan por medio de contratos explícitos	
Costes de ajuste de los precios:	30,0
Las empresas incurren en costes al modificar los precios	
Elasticidad procíclica:	29,7
Las curvas de demanda se vuelven menos elásticas a medida que se desplazan hacia dentro	
Valores especiales de los precios:	24,0
Algunos precios (como 9,99 euros) tienen especial importancia psicológica	
Existencias:	20,9
Las empresas modifican las existencias en lugar de los precios	
Coste marginal constante:	19,7
La curva de coste marginal es horizontal y los márgenes son constantes	
Retrasos jerárquicos:	13,6
Los retrasos burocráticos frenan las decisiones	
Valoración de la calidad por el precio:	10,0
Las empresas temen que los clientes confundan las reducciones de los precios con reducciones de la calidad	

*Fuente:* Cuadros 4.3 y 4.4 de Alan S. Blinder, «ON Sticky Prices: Academia Theories Meet the Real World», en N. G. Mankiw (comp.), *Monetary Policy*, Chicago, University of Chicago Press, 1994, págs. 117-154.

sible, existe la posibilidad de utilizar la política monetaria activa para curar las recesiones». <sup>3</sup> ■

## El modelo de la oferta y la demanda agregadas

¿Cómo cambia nuestra visión de cómo funciona la economía cuando introducimos la rigidez de los precios? Podemos responder a esta pregunta examinando dos palabras favoritas de los economistas: la *oferta* y la *demanda*.

En la teoría macroeconómica clásica, la cantidad de producción depende de la capacidad de la economía para *ofrecer* bienes y servicios, la cual depende a su vez de la oferta de capital y de trabajo y de la tecnología existente. Esta es la esencia del modelo clásico básico del capítulo 3, así como del modelo de crecimiento de Solow de los capítulos 8 y 9. Los precios flexibles son un supuesto fundamental de la teoría clásica. Esta supone, a veces implícitamente, que los precios se ajustan para garantizar la igualdad de la cantidad demandada de producción y la ofrecida.

La economía funciona de forma muy distinta cuando los precios son rígidos. En este caso, como veremos, la producción también depende de la *demanda* de bienes y servicios. La demanda depende, a su vez, de toda una variedad de factores: la confianza de los consumidores en sus perspectivas económicas, las impresiones de las empresas sobre la rentabilidad de las nuevas inversiones y la política monetaria y fiscal. Como la política monetaria y fiscal puede influir en la producción de la economía en el horizonte temporal en el que los precios son rígidos, la rigidez de los precios explica por qué estas políticas pueden ser útiles para estabilizar la economía a corto plazo.

En el resto de este capítulo comenzamos desarrollando un modelo que precisa más estas ideas. El punto de partida es el modelo de oferta y demanda, que utilizamos en el capítulo 1 para analizar el mercado de pizzas. Este modelo básico aporta algunas de las ideas más fundamentales en economía. Muestra que la oferta y la demanda de un bien determinan conjuntamente su precio y la cantidad ven-

---

<sup>3</sup> Para obtener más información sobre este estudio, véase Alan S. Blinder, «On Sticky Prices: Academic Theories Meet the Real World», en N. G. Mankiw (comp.), *Monetary Policy*, Chicago, University of Chicago Press, 1994, págs. 117-154. Para datos más recientes sobre la frecuencia con que se ajustan los precios, véase Emi Nakamura y Jón Steinsson, «Five Facts About Prices: A Reevaluation of Menu Cost Models», *Quarterly Journal of Economics*, 123, n.º 4, noviembre 2008, págs. 1.415-1.464. Nakamura y Steinsson examinan los datos microeconómicos en los que se basan los índices de precios al consumo y al por mayor. Señalan que, incluyendo las ventas temporales, entre el 19 y el 20 por ciento de los precios varía todos los meses. Sin embargo, si se excluyen las ventas, la frecuencia con que se ajustan los precios se reduce a alrededor de 9 a 12 por ciento al mes. Este último resultado coincide en líneas generales con la conclusión de Blinder de que la empresa representativa ajusta sus precios alrededor de una vez al año.

dida y que los desplazamientos de la oferta y de la demanda afectan al precio y a la cantidad. En el resto de este capítulo, presentamos la versión de este modelo correspondiente al conjunto de la economía, es decir, *el modelo de oferta y demanda agregadas*. Este modelo macroeconómico nos permite ver cómo se determinan el nivel agregado de precios y la cantidad de producción agregada a corto plazo. También permite comparar el comportamiento de la economía a largo plazo con su comportamiento a corto plazo.

Aunque el modelo de oferta y demanda agregadas se parece al de oferta y demanda de un bien, la analogía no es exacta. El modelo de oferta y demanda de un bien solo considera un bien dentro de una gran economía. En cambio, como veremos en los siguientes capítulos, el de oferta y demanda agregadas es un complejo modelo que tiene en cuenta las relaciones entre muchos mercados. En el resto de este capítulo vamos a hacernos una primera idea de esas interacciones examinando el modelo en su forma más simplificada. Nuestro objetivo aquí no es describir totalmente el modelo, sino introducir sus elementos fundamentales y mostrar cómo puede ayudar a explicar las fluctuaciones económicas a corto plazo.

### 10.3 La demanda agregada

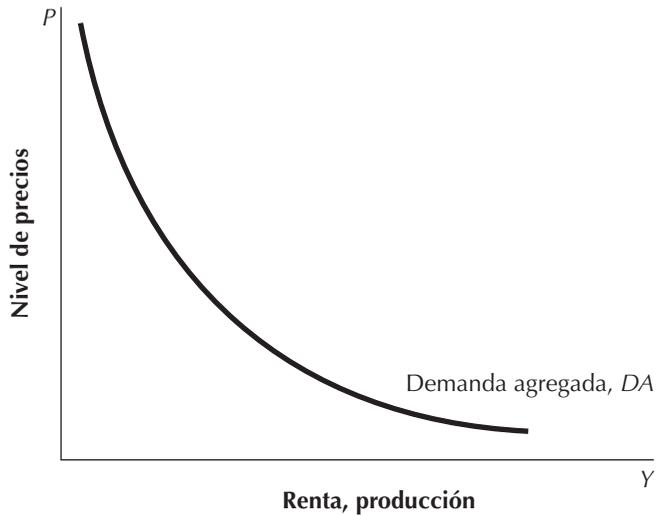
La demanda agregada (*DA*) es la relación entre la cantidad demandada de producción y el nivel agregado de precios. En otras palabras, la curva de demanda agregada indica la cantidad de bienes y servicios que quiere comprar la gente a cualquier nivel dado de precios. En los capítulos 11 a 13 analizamos detalladamente la teoría de la demanda agregada. Aquí utilizamos la teoría cuantitativa del dinero para obtener de una manera sencilla, aunque incompleta, la curva de demanda agregada.

#### La ecuación cuantitativa como demanda agregada

Recordemos que en el capítulo 5 vimos que la teoría cuantitativa establece que:

$$MV = PY,$$

donde *M* es la oferta monetaria, *V* es la velocidad del dinero, *P* es el nivel de precios e *Y* es la cantidad de producción. Si la velocidad del dinero es constante, esta ecuación establece que la oferta monetaria determina el valor nominal de la producción, el cual es, a su vez, el nivel de precios multiplicado por la cantidad de producción.



**Figura 10.5. La curva de demanda agregada.** La curva de demanda agregada,  $DA$ , muestra la relación entre el nivel de precios,  $P$ , y la cantidad demandada de bienes y servicios,  $Y$ . Se traza manteniendo fijo el valor de la oferta monetaria,  $M$ . Tiene pendiente negativa: cuanto más alto es el nivel de precios,  $P$ , menor es el nivel de saldos reales,  $M/P$ , y, por lo tanto, menor es la cantidad demandada de bienes y servicios,  $Y$ .

Cuando se interpreta esta ecuación, es útil recordar que la ecuación cuantitativa puede expresarse por medio de la oferta y la demanda de saldos monetarios reales:

$$M/P = (M/P)^d = kY,$$

donde  $k = 1/V$  es un parámetro que determina cuánto dinero quiere tener la gente por cada unidad monetaria de renta. De esta forma, la ecuación cuantitativa establece que la oferta de saldos monetarios reales,  $M/P$ , es igual a la demanda de saldos monetarios reales,  $(M/P)^d$ , y que la demanda es proporcional a la cantidad de producción,  $Y$ . La velocidad del dinero  $V$  es la otra cara de la moneda del parámetro de la demanda de dinero  $k$ . El supuesto de que la velocidad es constante equivale al supuesto de que la demanda de saldos monetarios reales por unidad de producción es constante.

Si suponemos que la velocidad  $V$  es constante y que la oferta monetaria  $M$  es determinada por el banco central, la ecuación cuantitativa establece una relación negativa entre el nivel de precios,  $P$ , y la producción,  $Y$ . La figura 10.5 representa gráficamente las combinaciones de  $P$  e  $Y$  que satisfacen la ecuación cuantitativa manteniendo constantes  $M$  y  $V$ . Esta curva de pendiente negativa se denomina curva de demanda agregada.

### Por qué tiene pendiente negativa la curva de demanda agregada

Por una razón estrictamente matemática, la ecuación cuantitativa explica la pendiente negativa de la curva de demanda agregada de una manera muy sencilla. La oferta monetaria  $M$  y la velocidad del dinero  $V$  determinan el valor nominal de la producción  $PY$ . Una vez que  $PY$  es fijo, si  $P$  sube,  $Y$  debe disminuir.

¿Qué base económica tiene esta relación matemática? Aunque para dar una respuesta completa tenemos que esperar un par de capítulos, consideremos de momento el siguiente razonamiento: dado que hemos supuesto que la velocidad del dinero se mantiene fija, la oferta monetaria determina el valor monetario de todas las transacciones de la economía (esta conclusión debería resultar familiar al lector por el capítulo 5). Si sube el nivel de precios, cada transacción exige más dinero, por lo que debe disminuir el número de transacciones y, por lo tanto, la cantidad comprada de bienes y servicios.

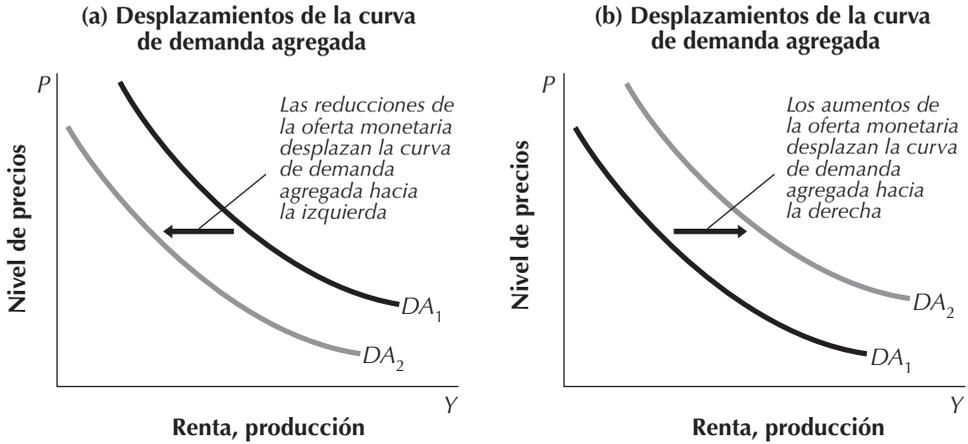
También podemos explicar la pendiente negativa de la curva de demanda agregada analizando la oferta y la demanda de saldos monetarios reales. Si la producción aumenta, la gente realiza más transacciones y necesita mayores saldos reales,  $M/P$ . Dada la oferta monetaria fija,  $M$ , un aumento de los saldos reales significa una disminución del nivel de precios. En cambio, si el nivel de precios es más bajo, los saldos monetarios reales son mayores; el aumento de los saldos monetarios reales permite realizar un volumen mayor de transacciones, lo cual significa que se demanda una mayor cantidad de producción.

### Desplazamientos de la curva de demanda agregada

La curva de demanda agregada se traza manteniendo fijo el valor de la oferta monetaria. En otras palabras, nos indica las combinaciones posibles de  $P$  e  $Y$  correspondientes a un valor dado de  $M$ . Si el banco central altera la oferta monetaria, varían las posibles combinaciones de  $P$  e  $Y$ , lo cual significa que la curva de demanda agregada se desplaza.

Veamos, por ejemplo, qué ocurre si el banco central reduce la oferta monetaria. La ecuación cuantitativa,  $MV = PY$ , indica que la reducción de la oferta monetaria provoca una reducción proporcional del valor nominal de la producción,  $PY$ . Dado un nivel cualquiera de precios, la cantidad de producción es menor y, dada una cantidad cualquiera de producción, el nivel de precios es más bajo. Como muestra la figura 10.6(a), la curva de demanda agregada que relaciona  $P$  e  $Y$  se desplaza hacia dentro.

Si el banco central eleva la oferta monetaria, ocurre lo contrario. La ecuación cuantitativa indica que un aumento de  $M$  provoca un incremento de  $PY$ . Dado un



**Figura 10.6. Desplazamientos de la curva de demanda agregada.** Las variaciones de la oferta monetaria desplazan la curva de demanda agregada. En el panel (a), una disminución de la oferta monetaria,  $M$ , reduce el valor nominal de la producción,  $PY$ . Dado un nivel cualquiera de precios,  $P$ , la producción,  $Y$ , es menor. Por lo tanto, una reducción de la oferta monetaria desplaza la curva de demanda agregada hacia dentro de  $DA_1$  a  $DA_2$ . En el panel (b), un aumento de la oferta monetaria,  $M$ , eleva el valor nominal de la producción  $PY$ . Dado un nivel cualquiera de precios,  $P$ , la producción,  $Y$ , es mayor. Por lo tanto, un aumento de la oferta monetaria desplaza la curva de demanda agregada hacia fuera de  $DA_1$  a  $DA_2$ .

nivel cualquiera de precios, la cantidad de producción es mayor y, dado un nivel cualquiera de producción, el nivel de precios es más alto. Como muestra la figura 10.6(b), la curva de demanda agregada se desplaza hacia fuera.

Aunque la teoría cuantitativa del dinero es una base muy sencilla para comprender la curva de demanda agregada, debe advertirse que la realidad es más compleja. Las fluctuaciones de la oferta monetaria no son la única causa de las fluctuaciones de la demanda agregada. Aun cuando la oferta monetaria se mantenga constante, la curva de demanda agregada se desplaza si algún acontecimiento altera la velocidad del dinero. En los dos capítulos siguientes desarrollamos un modelo de demanda agregada más general, llamado *modelo IS-LM*, que nos permitirá examinar muchas causas posibles de los desplazamientos de la curva de demanda agregada.

#### 10.4 La oferta agregada

La curva de demanda agregada no indica por sí sola el nivel de precios o la cantidad de producción; da simplemente una relación entre estas dos variables. Para

acompañar a la curva de demanda agregada, necesitamos otra relación entre  $P$  e  $Y$  que corte a esta curva, a saber, una curva de oferta agregada. Las curvas de demanda y oferta agregadas determinan conjuntamente el nivel de precios y la cantidad de producción de la economía.

La **oferta agregada** ( $OA$ ) es la relación entre la cantidad de bienes y servicios ofrecidos y el nivel de precios. Como las empresas que ofrecen bienes y servicios tienen precios flexibles a largo plazo y rígidos a corto plazo, la relación de oferta agregada depende del horizonte temporal. Es necesario analizar dos curvas de oferta agregada distintas: la curva de oferta agregada a largo plazo,  $OALP$ , y la curva de oferta agregada a corto plazo,  $OACP$ . También es necesario analizar la transición de la economía del corto plazo al largo plazo.

### El largo plazo: la curva de oferta agregada vertical

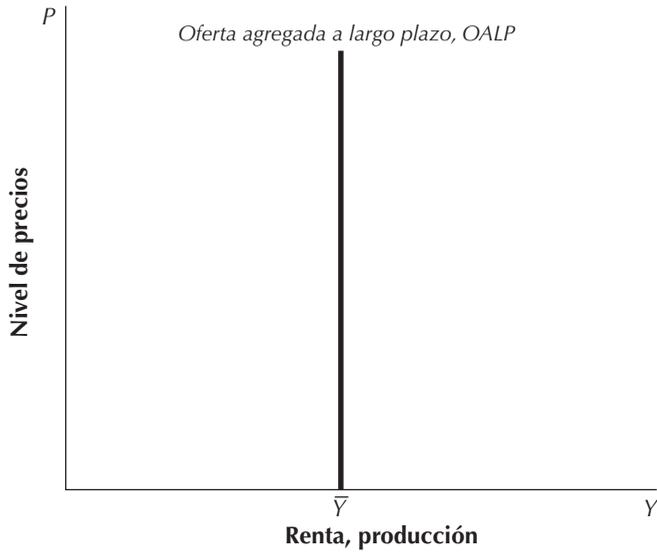
Como el modelo clásico describe el comportamiento de la economía a largo plazo, obtenemos la curva de oferta agregada a largo plazo a partir del modelo clásico. Recordemos que en el capítulo 3 vimos que la cantidad producida depende de las cantidades fijas de capital y trabajo y de la tecnología existente. Para darnos cuenta de ello, escribimos:

$$Y = F(\bar{K}, \bar{L}) = \bar{Y}.$$

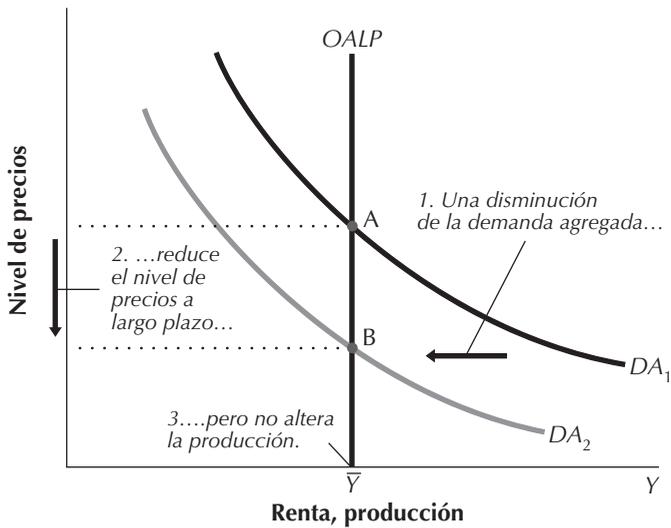
Según el modelo clásico, la producción no depende del nivel de precios. Para mostrar que la producción es la misma para todos los niveles de precios, trazamos una curva de oferta agregada vertical, como en la figura 10.7. La intersección de la curva de demanda agregada y esta curva de oferta agregada vertical determina el nivel de precios.

Si la curva de oferta agregada es vertical, las variaciones de la demanda agregada afectan a los precios, pero no a la producción. Por ejemplo, si disminuye la oferta monetaria, la curva de demanda agregada se desplaza en sentido descendente, como en la figura 10.8. La economía se traslada de la intersección inicial de la oferta y la demanda agregadas, es decir, del punto A, a la nueva intersección, es decir, al punto B. El desplazamiento de la demanda agregada afecta solamente a los precios.

La curva de oferta agregada vertical satisface la dicotomía clásica, ya que implica que el nivel de producción es independiente de la oferta monetaria. Este nivel de producción a largo plazo,  $\bar{Y}$ , se denomina *nivel natural de producción* o *nivel de producción de pleno empleo*. Es el nivel de producción en el que los recursos de la economía se utilizan plenamente o, en términos más realistas, en el que el desempleo se encuentra en su tasa natural.



**Figura 10.7. La curva de oferta agregada a largo plazo.** A largo plazo, el nivel de producción depende de las cantidades de capital y trabajo y de la tecnología existente; no depende del nivel de precios. La curva de oferta agregada a largo plazo, *OALP*, es vertical.



**Figura 10.8. Desplazamientos de la demanda agregada a largo plazo.** Una reducción de la oferta monetaria desplaza la curva de demanda agregada en sentido descendente de  $DA_1$  a  $DA_2$ . El equilibrio de la economía se traslada del punto A al B. Como la curva de oferta agregada es vertical a largo plazo, la reducción de la demanda agregada afecta al nivel de precios, pero no al nivel de producción.

### El corto plazo: la curva de oferta agregada horizontal

El modelo clásico y la curva de oferta agregada vertical solo se aplican al largo plazo. A corto plazo, algunos precios son rígidos y, por lo tanto, no se ajustan a las variaciones de la demanda. Como consecuencia de esta rigidez de los precios, la curva de oferta agregada a corto plazo no es vertical.

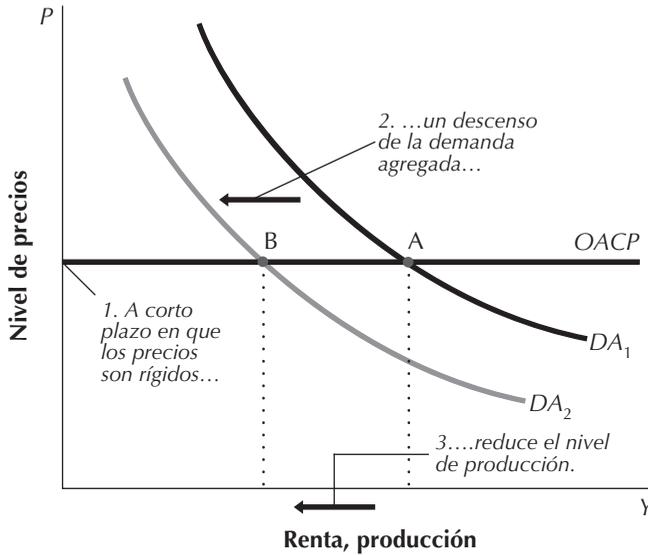
En este capítulo, simplificaremos las cosas examinando un ejemplo extremo. Supongamos que todas las empresas han publicado sus catálogos de precios y que es demasiado caro que los sustituyan por otros nuevos. Por lo tanto, todos los precios son rígidos y se encuentran en un nivel predeterminado. A estos precios, las empresas están dispuestas a vender a sus clientes tanto como estos se muestran dispuestos a comprar y contratan suficiente trabajo para producir la cantidad demandada. Dado que el nivel de precios se mantiene fijo, representamos esta situación en la figura 10.9 con una curva de oferta agregada horizontal.

El equilibrio a corto plazo de la economía se encuentra en el punto de intersección de la curva de demanda agregada y esta curva de oferta agregada a corto plazo horizontal. En este caso, las variaciones de la demanda agregada afectan al nivel de producción. Por ejemplo, si el banco central reduce de repente la oferta monetaria, la curva de demanda agregada se desplaza hacia dentro, como en la figura 10.10. La economía se traslada del punto inicial de intersección de la demanda y la oferta agregadas, el A, al nuevo, el B. El desplazamiento del punto A al B representa una disminución de la producción en un nivel de precios fijo.

Por lo tanto, un descenso de la demanda agregada reduce la producción a corto plazo, porque los precios no se ajustan inmediatamente. Tras el repentino descenso de la demanda agregada, las empresas mantienen unos precios demasiado



**Figura 10.9. La curva de oferta agregada a corto plazo.** En este ejemplo extremo, todos los precios se mantienen fijos a corto plazo. Por lo tanto, la curva de oferta agregada a corto plazo, *OACP*, es horizontal.



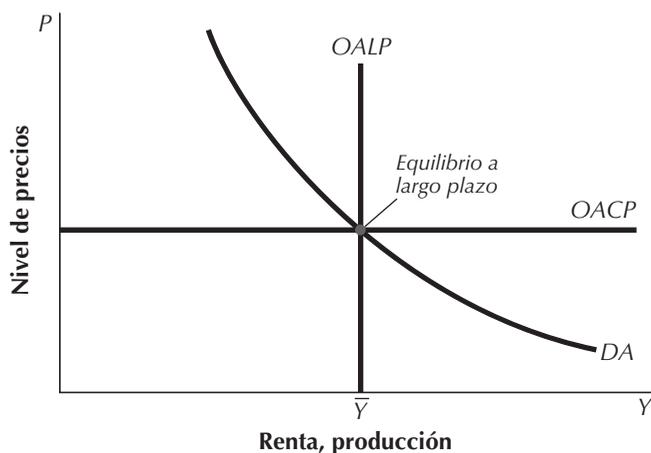
**Figura 10.10. Desplazamientos de la demanda agregada a corto plazo.** Una reducción de la oferta monetaria desplaza la curva de demanda agregada en sentido descendente de  $DA_1$  a  $DA_2$ . El equilibrio de la economía se traslada del punto A al B. Como la curva de oferta agregada es horizontal a corto plazo, la disminución de la demanda agregada reduce el nivel de producción.

altos. Al ser baja la demanda y altos los precios, las empresas venden una cantidad menor de producción, por lo que reducen la producción y despiden a trabajadores. La economía experimenta una recesión.

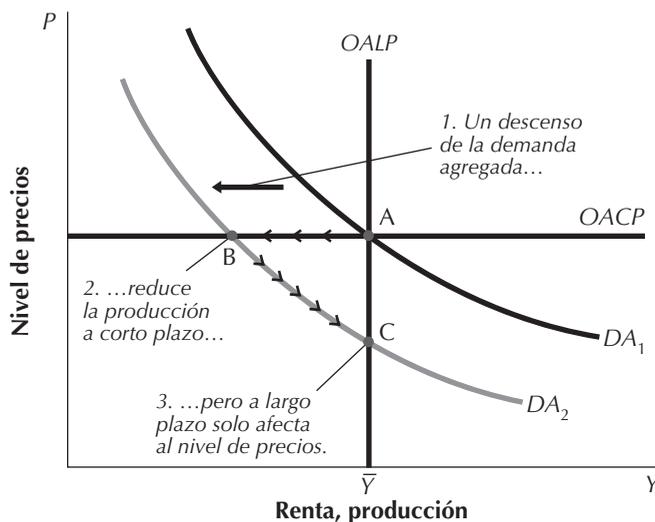
Una vez más, debe advertirse que la realidad es algo más compleja de lo que se muestra aquí. Aunque muchos precios son rígidos a corto plazo, algunos pueden responder rápidamente a los cambios de las circunstancias. Como veremos en el capítulo 14, en una economía en la que algunos precios son rígidos y otros son flexibles, la curva de oferta agregada a corto plazo tiene pendiente positiva en lugar de horizontal. La figura 10.10 muestra el caso extremo en el que todos los precios son rígidos. Como este caso es más sencillo, es un útil punto de partida para analizar la oferta agregada a corto plazo.

### Del corto plazo al largo plazo

Podemos resumir nuestro análisis de la manera siguiente: *Durante los periodos largos, los precios son flexibles, la curva de oferta agregada es vertical y las variaciones de la demanda agregada afectan al nivel de precios, pero no a la producción. Durante los periodos*



**Figura 10.11. El equilibrio a largo plazo.** A largo plazo, la economía se encuentra en el punto de intersección de la curva de oferta agregada a largo plazo y la curva de demanda agregada. Como los precios se han ajustado a este nivel, la curva de oferta agregada a corto plazo pasa también por este punto.



**Figura 10.12. Una reducción de la demanda agregada.** La economía comienza encontrándose en equilibrio a largo plazo en el punto A. Una reducción de la demanda agregada, provocada, por ejemplo, por una reducción de la oferta monetaria, traslada a la economía del punto A al B, en el que la producción se encuentra por debajo de su nivel natural. Cuando bajan los precios, la economía se recupera gradualmente de la recesión, trasladándose del punto B al C.

*breves, los precios son rígidos, la curva de oferta agregada es plana y las variaciones de la demanda agregada afectan a la producción de bienes y servicios de la economía.*

¿Cómo hace la economía la transición del corto plazo al largo plazo? Investiguemos los efectos que produce a lo largo del tiempo un descenso de la demanda agregada. Supongamos que la economía se encuentra inicialmente en equilibrio a largo plazo, como muestra la figura 10.11. En esta figura, hay tres curvas: la curva de demanda agregada, la curva de oferta agregada a largo plazo y la curva de oferta agregada a corto plazo. El equilibrio a largo plazo se encuentra en el punto en el que se cortan la demanda agregada y la curva de oferta agregada a largo plazo. Los precios se han ajustado para alcanzar este equilibrio. Por lo tanto, cuando la economía se encuentra en equilibrio a largo plazo, la curva de oferta agregada a corto plazo debe pasar también por este punto.

Supongamos ahora que el banco central reduce la oferta monetaria y la curva de demanda agregada se desplaza en sentido descendente, como en la figura 10.12. A corto plazo, los precios son rígidos, por lo que la economía se traslada del punto A al B. La producción y el empleo descienden por debajo de sus niveles naturales, lo cual significa que la economía se encuentra en una recesión. Con el paso del tiempo, los salarios y los precios bajan en respuesta a la baja demanda. El descenso gradual del nivel de precios desplaza la economía en sentido descendente a lo largo de la curva de demanda agregada al punto C, que es el nuevo equilibrio a largo plazo. En el nuevo equilibrio a largo plazo (punto C), la producción y el empleo retornan a su nivel natural, pero los precios son más bajos que en el equilibrio inicial a largo plazo (punto A). Por lo tanto, un desplazamiento de la demanda agregada afecta a la producción a corto plazo, pero este efecto desaparece con el paso del tiempo a medida que las empresas ajustan sus precios.

## **CASO PRÁCTICO**

### **Una lección monetaria de la historia francesa**

---

Es difícil encontrar ejemplos modernos para ilustrar las lecciones de la figura 10.12. Los bancos centrales modernos son lo suficientemente listos como para no urdir una reducción significativa de la oferta monetaria si no existen fundadas razones. Saben que a continuación habría una recesión, y normalmente hacen todo lo posible para evitar que eso ocurra. Afortunadamente, la historia a menudo suple esa carencia cuando en la experiencia reciente no existen experimentos adecuados.

Un gráfico ejemplo de los efectos de la contracción monetaria es lo que ocurrió en la Francia del siglo XVIII. En 2009, François Velde, economista del Banco de la Reserva Federal de Chicago, estudió este episodio de la historia económica francesa.

Este ejemplo comienza con la naturaleza poco corriente del dinero francés en aquella época. La cantidad de dinero de esta economía incluía toda una variedad

de monedas de oro y de plata que, a diferencia del dinero moderno, no indicaban un valor monetario específico. El valor monetario de cada una se fijaba por decreto gubernamental y el Gobierno podía modificar fácilmente el valor monetario y, por lo tanto, la oferta monetaria. A veces se modificaba literalmente de la noche a la mañana. Es casi como si, mientras estamos durmiendo, cada una de las monedas de un euro que llevamos en el monedero fuera sustituida por una moneda que solo valiera 80 céntimos.

Eso es lo que ocurrió, de hecho, el 22 de septiembre de 1724. Todas las personas que habitaban en Francia se despertaron con un 20 por ciento menos de dinero que la noche antes. En siete meses, el valor nominal de la cantidad de dinero se redujo alrededor de un 45 por ciento. El objetivo de estos cambios era bajar los precios de la economía hasta el nivel que el Gobierno consideraba adecuado.

¿Qué ocurrió como consecuencia de esta medida? Velde señala las siguientes consecuencias:

Aunque los precios y los salarios bajaron, no bajaron un 45 por ciento; además, tardaron meses, cuando no años, en bajar todo eso. Los salarios reales subieron, al menos al principio. Los tipos de interés subieron. El único mercado que se ajustó inmediatamente y por completo fue el mercado de divisas. Ni siquiera los mercados que eran casi todo lo competitivos que cabe imaginar, como los mercados de cereales, reaccionaron al principio...

Al mismo tiempo, el sector industrial de la economía (o, por lo menos, la industria textil) sufrió una grave contracción, de alrededor de un 30 por ciento. Es posible que la recesión comenzara antes de que empezara la política deflacionista, pero en aquella época muchos creían que la gravedad de la contracción se debía a la política monetaria, en concreto, a la «contracción del crédito» resultante, ya que los que tenían dinero dejaron de conceder crédito al comercio previendo que los precios experimentarían nuevos descensos (la «escasez de dinero» a la que culpan frecuentemente los observadores). Muchos también creían (basándose en la experiencia) que una política de inflación detendría la recesión y, casualmente o no, la economía se recuperó cuando la oferta monetaria nominal se incrementó un 20 por ciento en mayo de 1726.

Esta descripción de acontecimientos de la historia francesa concuerda perfectamente con las lecciones de la teoría macroeconómica moderna.<sup>4</sup> ■

---

<sup>4</sup> François R. Velde, «Chronicles of a Deflation Unforetold», *Journal of Political Economy*, 117, agosto 2009, págs. 591-634.

## PSI. David Hume y los efectos reales del dinero

Como señalamos en el capítulo 5, muchas de las ideas centrales de la teoría monetaria tienen una larga historia. La teoría clásica del dinero que analizamos en ese capítulo se remonta al filósofo y economista del siglo XVIII David Hume. Aunque Hume comprendía que las variaciones de la oferta monetaria acababan generando inflación, también sabía que el dinero producía efectos reales a corto plazo. He aquí cómo describió una inyección monetaria en su ensayo *Of Money* publicado en 1752:

Para explicar, pues, este fenómeno, tenemos que considerar que aunque el elevado precio de las mercancías es una consecuencia necesaria del aumento del oro y de la plata, no se deriva inmediatamente de ese aumento sino que tiene que pasar algún tiempo antes de que el dinero circule por todo el estado y deje sentir sus efectos en todas las capas de la población. Al principio, no se observa ninguna alteración; los precios suben gradualmente, primero el de una mercancía, después el de otra hasta que el conjunto sube finalmente en proporción a la nueva cantidad de moneda que hay en el reino. En mi opinión, es solo en este intervalo o situación intermedia, entre la adquisición de dinero y la subida de los precios, en el que el aumento de la cantidad de oro y de plata es favorable a la industria. Cuando un país importa una cantidad cualquiera de dinero, al principio no dispersa entre muchas manos, sino que se encuentra en las arcas de unas pocas personas, que tratan inmediatamente de emplearlo en su beneficio. Se trata de un conjunto de fabricantes o comerciantes que debemos suponer que han recibido oro y plata a cambio de los bienes que enviaron a Cádiz. Pueden emplear, pues, más trabajadores que antes, que nunca sueñan con pedir unos salarios más altos, sino que se alegran de que los empleen esos buenos pagadores. Si escasean los trabajadores, el fabricante da unos salarios más altos, pero al principio exige un aumento del trabajo; y este es suministrado gustosamente por el artesano, que ahora puede comer y beber mejor, para compensar su trabajo y fatiga adicionales. Lleva su dinero al mercado, donde encuentra todo al mismo precio que antes, pero vuelve con una cantidad mayor y mejor para uso de su familia. El agricultor y el jardinero, al observar que les compran todas sus mercancías, se aplican con presteza a conseguir más, y al mismo tiempo pueden adquirir más y mejores telas a sus proveedores, cuyo precio es el mismo que antes, y su industria es estimulada por tanta nueva ganancia. Es fácil seguir la pista del dinero en su avance por toda la comunidad, donde observaremos que debe aumentar primero la diligencia de todos los individuos, antes de subir el precio del trabajo.

Es probable que cuando Hume escribió estas palabras, conociera muy bien el episodio francés descrito en el caso práctico anterior.

## 10.5 La política de estabilización

Las fluctuaciones de la economía en su conjunto se deben a las variaciones de la oferta agregada o de la demanda agregada. Los economistas llaman **perturbaciones** de la economía a las variaciones exógenas de estas curvas. Una perturbación que desplaza la curva de demanda agregada se llama **perturbación de la demanda** y una perturbación que desplaza la curva de oferta agregada se denomina **perturbación de la oferta**. Estas perturbaciones alteran el bienestar económico al alejar a la producción y el empleo de sus niveles naturales. Uno de los objetivos del modelo de oferta y demanda agregadas es mostrar que estas perturbaciones provocan fluctuaciones económicas.

Otro objetivo es ver cómo la política macroeconómica puede responder a estas perturbaciones. Los economistas emplean el término **política de estabilización** para referirse a las medidas económicas destinadas a reducir la gravedad de las fluctuaciones económicas a corto plazo. Como la producción y el empleo fluctúan en torno a su tasa natural a largo plazo, la política de estabilización suaviza el ciclo económico manteniendo la producción y el empleo lo más cerca posible de su tasa natural.

En los capítulos siguientes, vemos detalladamente cómo funciona la política de estabilización y qué problemas prácticos plantea su uso. Aquí comenzamos nuestro análisis de esta política utilizando nuestra versión simplificada del modelo de demanda y oferta agregadas. En particular, vemos cómo podría responder la política monetaria a las perturbaciones. La política monetaria es un importante componente de la política de estabilización porque, como hemos visto, la oferta monetaria influye poderosamente en la demanda agregada.

### Las perturbaciones de la demanda agregada

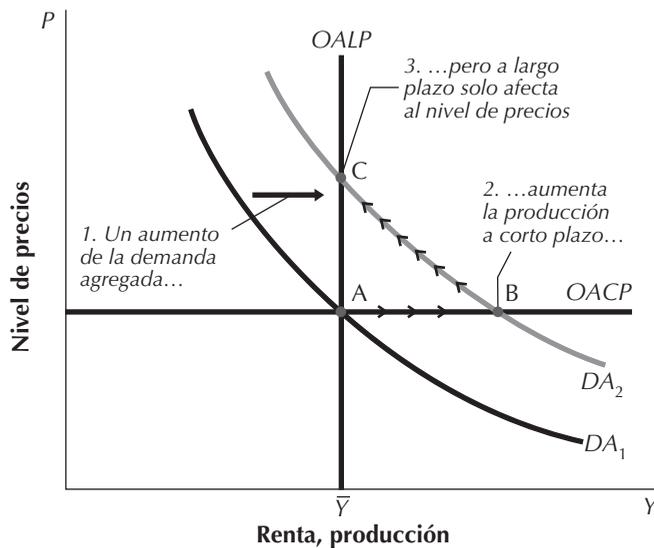
Consideremos un ejemplo de una perturbación de la demanda: la introducción y difusión de las tarjetas de crédito. Como estas suelen ser más cómodas que el dinero en efectivo para realizar compras, reducen la cantidad de dinero que decide tener la gente. Esta reducción de la demanda de dinero equivale a un aumento de la velocidad del dinero. Cuando cada persona tiene menos dinero, disminuye el parámetro de la demanda de dinero  $k$ . Eso significa que cada euro pasa más deprisa de unas manos a otras, por lo que aumenta la velocidad  $V (= 1/k)$ .

Si la oferta monetaria se mantiene constante, el aumento de la velocidad hace que el gasto nominal aumente y que la curva de demanda agregada se desplace hacia fuera, como en la figura 10.13. A corto plazo, el aumento de la demanda eleva la producción de la economía y provoca una expansión económica. A los

antiguos precios, ahora las empresas venden más. Por consiguiente, contratan más trabajadores, piden a los ya empleados que trabajen más horas y utilizan más sus fábricas y su equipo.

Con el paso del tiempo, el elevado nivel de demanda agregada presiona al alza sobre los salarios y los precios. A medida que sube el nivel de precios, disminuye la cantidad demandada de producción y la economía se aproxima gradualmente a la tasa natural de producción. Pero durante la transición al nivel de precios más alto, la producción de la economía es mayor que su nivel natural.

¿Qué puede hacer el banco central para amortiguar esta expansión y mantener la producción más cerca de la tasa natural? Puede reducir la oferta monetaria con el fin de contrarrestar el aumento de la velocidad. De esa forma, estabilizaría la demanda agregada. Por lo tanto, el banco central puede reducir o incluso eliminar la influencia de las perturbaciones de la demanda en la producción y en el empleo si puede controlar hábilmente la oferta monetaria. Ahora bien, ¿tiene el banco central realmente la habilidad necesaria? Esa es una cuestión más difícil, de la que nos ocuparemos en el capítulo 18.



**Figura 10.13. Un aumento de la demanda agregada.** La economía comienza encontrándose en el equilibrio a largo plazo en el punto A. Un aumento de la demanda agregada, provocado, por ejemplo, por un aumento de la velocidad del dinero, traslada a la economía del punto A al B, en el que la producción se encuentra por encima de su nivel natural. Al subir los precios, la producción retorna gradualmente a su nivel natural y la economía se traslada del punto B al C.

## Las perturbaciones de la oferta agregada

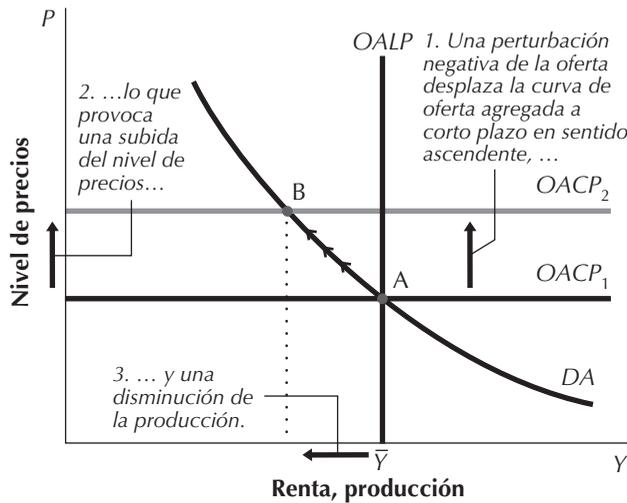
Las perturbaciones de la oferta agregada pueden provocar fluctuaciones económicas. Una perturbación de la oferta es una perturbación de la economía que altera el coste de producción de bienes y servicios y, como consecuencia, los precios que cobran las empresas. Como afectan directamente al nivel de precios, a veces se denominan *perturbaciones de los precios*. He aquí algunos ejemplos:

- Una sequía que destruye las cosechas. La reducción de la oferta de productos agrarios presiona al alza sobre sus precios.
- Una nueva ley de protección del medio ambiente que obliga a las empresas a reducir sus emisiones de contaminantes. Estas traspasan los costes adicionales a los clientes en forma de precios más altos.
- Una mayor combatividad de los sindicatos, que presiona al alza los salarios y los precios.
- Un reforzamiento del cártel internacional del petróleo. Al reducir la competencia, los principales productores de petróleo pueden subir el precio mundial de este combustible.

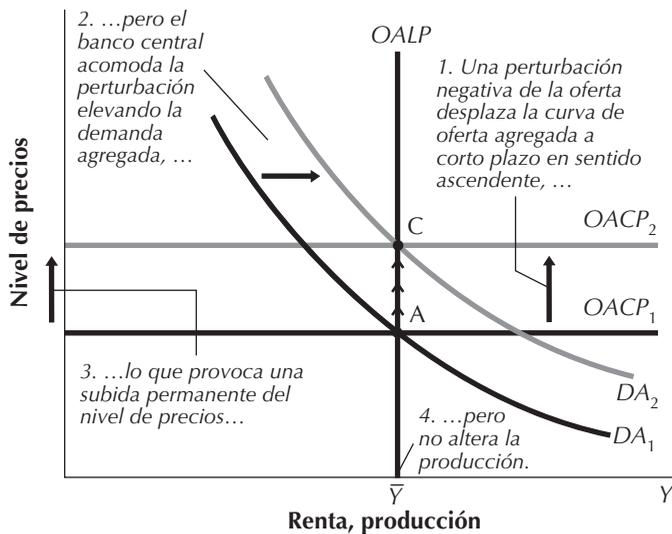
Todos estos acontecimientos son perturbaciones *negativas* de la oferta, lo que significa que presionan al alza sobre los costes y los precios. Una perturbación *favorable* de la oferta, por ejemplo, la ruptura de un cártel internacional del petróleo, reduce los costes y los precios.

La figura 10.14 muestra cómo afecta una perturbación negativa de la oferta a la economía. La curva de oferta agregada a corto plazo se desplaza en sentido ascendente (la perturbación de la oferta también puede reducir el nivel natural de producción y, por consiguiente, desplazar la curva de oferta agregada a largo plazo hacia la izquierda, pero aquí prescindiremos de ese efecto). Si se mantiene constante la demanda agregada, la economía se traslada del punto A al B: el nivel de precios sube y la cantidad de producción disminuye por debajo de la tasa natural. Un caso como este se denomina *estanflación*, porque combina un estancamiento económico (una disminución de la producción y, por la ley de Okun, un aumento del paro) con una inflación (una subida de los precios).

Ante una perturbación negativa de la oferta, un responsable de la política económica que tenga capacidad para influir en la demanda agregada, como el banco central, tiene que tomar una difícil decisión: elegir entre dos opciones. La primera, implícita en la figura 10.14, es mantener constante la demanda agregada. En este caso, la producción y el empleo son menores que la tasa natural. A la larga, los precios bajan para restablecer el pleno empleo en el nivel inicial de precios (punto A), pero el coste de este proceso es una dolorosa recesión.



**Figura 10.14. Una perturbación negativa de la oferta.** Una perturbación negativa de la oferta presiona al alza sobre los costes y, por lo tanto, sobre los precios. Si la demanda agregada se mantiene constante, la economía se traslada del punto A al B, lo que provoca una estanflación, es decir, una subida de los precios junto con una disminución de la producción. Finalmente, cuando bajan los precios, la economía retorna a la tasa natural, es decir, al punto A.



**Figura 10.15. Acomodación de una perturbación negativa de la oferta.** En respuesta a una perturbación negativa de la oferta, el banco central puede elevar la demanda agregada con el fin de impedir que disminuya la producción. La economía se traslada del punto A al C. El coste de esta política es un nivel de precios permanentemente más alto.

La segunda opción, mostrada en la figura 10.15, es aumentar la demanda agregada para que la economía se aproxime más deprisa a la tasa natural. Si el aumento de la demanda agregada coincide con la perturbación de la oferta agregada, la economía se traslada rápidamente del punto A al C. En este caso, se dice que el banco central *acomoda* la perturbación de la oferta. El inconveniente de esta opción estriba, por supuesto, en que el nivel de precios es permanentemente más alto. No hay forma de ajustar la demanda agregada de tal manera que permita mantener el pleno empleo al mismo tiempo que la estabilidad de precios.

## CASO PRÁCTICO

### **Cómo contribuyó la OPEP a provocar la estanflación de los años setenta y la euforia de los ochenta**

Las perturbaciones más significativas de la oferta, en la historia reciente, han sido causadas por la OPEP, que es la Organización de Países Exportadores de Petróleo. La OPEP es un cártel, que es una organización de proveedores que coordinan sus niveles de producción y sus precios. A principios de los años setenta, la reducción del suministro de petróleo de la OPEP casi duplicó el precio mundial. Esta subida de los precios del petróleo provocó una estanflación en la mayoría de los países industriales. Los datos siguientes muestran qué ocurrió en Estados Unidos:

<b>Año</b>	<b>Variación de los precios del petróleo (%)</b>	<b>Tasa de inflación (IPC)(%)</b>	<b>Tasa de paro (%)</b>
1973	11,0	6,2	4,9
1974	68,0	11,0	5,6
1975	16,0	9,1	8,5
1976	3,3	5,8	7,7
1977	8,1	6,5	7,1

La subida del precio del petróleo de un 68 por ciento registrada en 1974 fue una enorme perturbación negativa de la oferta. Como cabría esperar, provocó tanto un aumento de la inflación como un aumento del paro.

Unos años más tarde, cuando la economía mundial estaba a punto de recuperarse de la primera recesión causada por la OPEP, volvió a ocurrir casi lo mismo. La OPEP subió los precios del petróleo, provocando una nueva estanflación. He aquí los datos de Estados Unidos:

<b>Año</b>	<b>Variación de los precios del petróleo (%)</b>	<b>Tasa de inflación (IPC)(%)</b>	<b>Tasa de paro (%)</b>
1978	9,4	7,7	6,1
1979	25,4	11,3	5,8
1980	47,8	13,5	7,0
1981	44,4	10,3	7,5
1982	-8,7	6,1	9,5

Las subidas de los precios del petróleo de 1979, 1980 y 1981 provocaron de nuevo una inflación de dos dígitos y un aumento del paro.

A mediados de los años ochenta, las convulsiones políticas existentes en los países árabes mermaron la capacidad de la OPEP para limitar el suministro de petróleo. Bajaron los precios, dando la vuelta a la estanflación de los años setenta y principios de los ochenta. He aquí lo que ocurrió:

<b>Año</b>	<b>Variación de los precios del petróleo (%)</b>	<b>Tasa de inflación (IPC)(%)</b>	<b>Tasa de paro (%)</b>
1983	-7,1	3,2	9,5
1984	-1,7	4,3	7,4
1985	-7,5	3,6	7,1
1986	-44,5	1,9	6,9
1987	18,3	3,6	6,1

En 1986, los precios del petróleo bajaron casi la mitad. Esta perturbación favorable de la oferta dio lugar a una de las tasas de inflación más bajas durante esa época y a una disminución del paro.

Más recientemente, la OPEP ha dejado de ser una causa importante de las fluctuaciones económicas. Los esfuerzos realizados para ahorrar energía y los cambios tecnológicos han reducido la vulnerabilidad de la economía de Estados Unidos a las perturbaciones del petróleo. Actualmente, la economía se basa más en los servicios y menos en la industria manufacturera, y los servicios normalmente consumen menos energía para producir que los bienes manufacturados. Como la cantidad de petróleo consumido por unidad de PIB real ha disminuido más de la mitad en las tres últimas décadas, el precio del petróleo tendría que variar mucho más para producir los efectos económicos que se observaron en las décadas de 1970 y 1980. Por lo tanto, cuando los precios del petróleo experimentan grandes fluctuaciones, como ha ocurrido en los

últimos años, estas variaciones de los precios producen un efecto macroeconómico menor que antes.<sup>5</sup> ■

## 10.6 Conclusiones

En este capítulo, hemos introducido un modelo para estudiar las fluctuaciones económicas: el modelo de oferta y demanda agregadas. Se basa en el supuesto de que los precios son rígidos a corto plazo y flexibles a largo plazo. El modelo nos enseña que las perturbaciones de la economía pueden hacer que la producción se aleje temporalmente del nivel que fija el modelo clásico.

El modelo también pone de relieve el papel de la política monetaria. Por una parte, una política monetaria desacertada puede ser una fuente de perturbaciones desestabilizadoras de la economía. Por otra, una política monetaria bien gestionada permite responder a las perturbaciones y estabilizar la economía.

En los capítulos siguientes, avanzamos en la comprensión de este modelo y en nuestro análisis de la política de estabilización. En los capítulos 11 a 13 vamos más allá de la ecuación cuantitativa para perfeccionar nuestra teoría de la demanda agregada. En el capítulo 14 examinamos más detalladamente la oferta agregada. En el resto del libro utilizamos este modelo como plataforma desde la cual zambullirnos en temas más avanzados de la teoría y la política macroeconómicas.

## Resumen

1. Las economías experimentan fluctuaciones a corto plazo de la actividad económica, medidas en términos más generales por el PIB real. Estas fluctuaciones están relacionadas con las variaciones de muchas variables macroeconómicas. En particular, cuando el crecimiento del PIB disminuye, el crecimiento del consumo disminuye (normalmente en una cuantía menor), el crecimiento de la inversión disminuye (normalmente en una cuantía mayor) y el paro aumenta. Aunque los economistas observan diversos indicadores adelantados para predecir esas fluctuaciones, éstas son en gran medida impredecibles.
2. La diferencia fundamental entre el funcionamiento de la economía a largo plazo y su funcionamiento a corto plazo se halla en que los precios son flexibles

---

<sup>5</sup> Algunos economistas opinan que las variaciones de los precios del petróleo desempeñaron un importante papel en las fluctuaciones económicas incluso antes de los años setenta. Véase James D. Hamilton, «Oil and the Macroeconomy Since World War II», *Journal of Political Economy*, 91, abril 1983, págs. 228-248.

a largo plazo y rígidos a corto plazo. El modelo de la oferta y la demanda agregadas permite analizar las fluctuaciones económicas y ver cómo varía el efecto de la política económica de unos horizontes temporales a otros.

3. La curva de demanda agregada tiene pendiente negativa. Indica que cuanto más bajo es el nivel de precios, mayor es la demanda agregada de bienes y servicios.
4. A largo plazo, la curva de oferta agregada es vertical porque la producción viene determinada por las cantidades de capital y trabajo y por la tecnología existente, pero no por el nivel de precios. Por lo tanto, los desplazamientos de la demanda agregada afectan al nivel de precios, pero no a la producción y al empleo.
5. A corto plazo, la curva de oferta agregada es horizontal, ya que los salarios y los precios son rígidos en niveles predeterminados. Por lo tanto, los desplazamientos de la demanda agregada afectan a la producción y al empleo.
6. Las perturbaciones de la demanda y la oferta agregada provocan fluctuaciones económicas. Dado que el banco central puede desplazar la curva de demanda agregada, de esta forma puede intentar contrarrestar las perturbaciones con el fin de mantener la producción y el empleo en sus niveles naturales.

### Conceptos clave

Ley de Okun

Indicadores adelantados

Demanda agregada

Oferta agregada

Perturbaciones

Perturbaciones de la demanda

Perturbaciones de la oferta

Política de estabilización

### Preguntas de repaso

1. Cuando el PIB real disminuye durante las recesiones, ¿qué ocurre normalmente con el consumo, la inversión y la tasa de paro?
2. Cite un ejemplo de un precio rígido a corto plazo y flexible a largo plazo.
3. ¿Por qué tiene pendiente negativa la curva de demanda agregada?
4. Explique el efecto de un aumento de la oferta monetaria a corto plazo y a largo plazo.
5. ¿Por qué es más fácil para el banco central hacer frente a las perturbaciones de la demanda que a las de la oferta?

## Problemas y aplicaciones

1. Una economía comienza encontrándose en equilibrio a largo plazo y entonces la competencia fuerza a los bancos a empezar a pagar elevados intereses por las cuentas corrientes. Recuérdese que la cantidad de dinero es la suma del efectivo y los depósitos a la vista, incluidas las cuentas corrientes, por lo que este cambio aumenta el atractivo de tener dinero.
  - a) ¿Cómo afecta este cambio a la demanda de dinero?
  - b) ¿Qué ocurre con la velocidad del dinero?
  - c) Si el banco central mantiene constante la oferta monetaria, ¿qué ocurre con la producción y los precios a corto plazo y a largo plazo?
  - d) Si el objetivo del banco central es estabilizar el nivel de precios, ¿debe mantener constante el banco central la oferta monetaria en respuesta a este cambio? En caso negativo, ¿qué debe hacer? ¿Por qué?
2. Suponga que el banco central reduce la oferta monetaria un 5 por ciento. Suponga que la velocidad del dinero es constante.
  - a) ¿Qué ocurre con la curva de demanda agregada?
  - b) ¿Y con el nivel de producción y el nivel de precios a corto plazo y a largo plazo?
  - c) A la luz de su respuesta a la parte (b), ¿qué ocurre con el paro a corto plazo y a largo plazo según la ley de Okun?
  - d) ¿Qué ocurre con el tipo de interés real a corto plazo y a largo plazo? *Pista:* utilice el modelo del tipo de interés real del capítulo 3 para ver qué ocurre cuando varía la producción.
3. Averigüe cómo influyen los objetivos del banco central en su respuesta a las perturbaciones. Suponga que en el escenario A al banco central solo le interesa mantener estable el nivel de precios y en el escenario B solo le interesa mantener la producción y el empleo en sus tasas naturales. Explique cómo respondería cada banco central en cada escenario a:
  - a) Una disminución exógena de la velocidad del dinero.
  - b) Una subida exógena del precio del petróleo.
4. El árbitro oficial que fecha el comienzo y el final de las recesiones en Estados Unidos es el National Bureau of Economic Research, centro de investigaciones económicas sin fines de lucro. Entre en la página web del NBER ([www.nber.org](http://www.nber.org)) y busque el punto de giro más reciente del ciclo económico. ¿Cuándo ocurrió? ¿Fue el paso de una expansión a una contracción o al revés? Enumere todas las recesiones (contracciones) que han ocurrido durante toda su vida y las fechas en las que comenzaron y terminaron.

# 11 LA DEMANDA AGREGADA I: CONSTRUCCIÓN DEL MODELO *IS-LM*

*Sostengo que los postulados de la teoría clásica son aplicables a un caso especial solamente y no al caso general... Además, las características del caso especial supuestas por la teoría clásica no son las de la sociedad económica en la que vivimos realmente, por lo que su enseñanza es engañosa y desastrosa si intentamos aplicarla a los hechos.*

John Maynard Keynes, *The General Theory*

De todas las fluctuaciones de la historia mundial, la que destaca por ser especialmente grande, dolorosa e intelectualmente significativa es la Gran Depresión de los años treinta. Durante este periodo, Estados Unidos y otros muchos países experimentaron un enorme paro y una extraordinaria disminución de su renta. En el peor año, 1933, una cuarta parte de la población activa de Estados Unidos estaba en paro y el PIB real era un 30 por ciento inferior al de 1929.

Este devastador episodio llevó a muchos economistas a poner en duda la validez de la teoría económica clásica, es decir, de la teoría que hemos examinado en los capítulos 3 a 7. Esta parecía incapaz de explicar la Depresión. Según esa teoría, la renta nacional depende de las ofertas de factores y de la tecnología existente, ninguna de las cuales varió significativamente entre 1929 y 1933. Tras el comienzo de la Depresión, muchos economistas empezaron a pensar en la necesidad de un nuevo modelo para explicar una recesión económica tan grande y repentina, y para ofrecer soluciones que pudieran paliar las penurias económicas que padecían tantas personas.

En 1936 el economista británico John Maynard Keynes revolucionó la economía con su libro *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. Keynes propuso una nueva manera de analizar la economía, que presentó como alternativa a la teoría clásica. Su visión del modo de funcionamiento de la economía se convirtió rápidamente en el centro de una gran controversia. Sin embargo, a medida que se debatía *The General Theory*, comenzó a surgir una nueva manera de entender las fluctuaciones económicas.

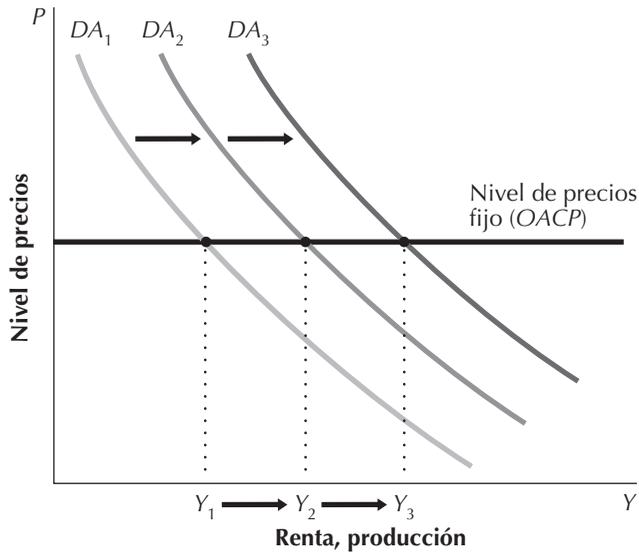
Según Keynes, la baja renta y el elevado paro característicos de las recesiones económicas se deben a una baja demanda agregada. Criticó la teoría clásica por suponer que la oferta agregada es la única variable –el capital, el trabajo y la tecnología– que determina la renta nacional. Actualmente, los economistas concilian estas dos ideas con el modelo de la demanda y la oferta agregadas introducido en el capítulo 10. A largo plazo, los precios son flexibles y la oferta agregada determina la renta; pero a corto plazo, los precios son rígidos, por lo que las variaciones de la demanda agregada influyen en la renta.

Las ideas de Keynes sobre las fluctuaciones a corto plazo han desempeñado un papel importante desde que las propuso en la década de 1930, pero han sido objeto de mayor atención en los últimos años. Tras la crisis financiera de 2008–2009, Estados Unidos y Europa se sumieron en una profunda recesión, seguida de una débil recuperación. Al mantenerse el paro en un elevado nivel, los responsables de la política económica de todo el mundo debatieron sobre cuál era la mejor manera de aumentar la demanda agregada. Muchas de las cuestiones que atenazaron a los economistas durante la Gran Depresión estaban, una vez más, en el centro del debate sobre la política económica.

En este capítulo y en el siguiente continuamos con nuestro estudio de las fluctuaciones económicas examinando más detenidamente la demanda agregada. Nuestro objetivo es identificar las variables que desplazan la curva de demanda agregada, alterando la renta nacional. También examinamos más extensamente los instrumentos que pueden emplear los responsables de la política económica para influir en la demanda agregada. En el 10 obtuvimos la curva de demanda agregada a partir de la teoría cuantitativa del dinero y mostramos que la política monetaria puede desplazar la curva de demanda agregada. En este vemos que el Gobierno puede influir en la demanda agregada tanto con la política monetaria como con la política fiscal.

El modelo de la demanda agregada elaborado en este capítulo, llamado **modelo IS-LM**, es la principal interpretación de la teoría de Keynes. Su objetivo es mostrar qué determina la renta nacional, dado cualquier nivel de precios. Existen dos formas de interpretar este ejercicio: como explicación de las causas por las que la renta varía a corto plazo cuando el nivel de precios se mantiene fijo o como explicación de las causas por las que la curva de demanda agregada se desplaza. Estas dos interpretaciones del modelo son equivalentes: como muestra la figura 11.1, a corto plazo, periodo en el que el nivel de precios se mantiene fijo, los desplazamientos de la curva de demanda agregada alteran el nivel de renta nacional de equilibrio.

Las dos partes del modelo **IS-LM** son, como cabría esperar, la **curva IS** y la **curva LM-IS** se refiere a «inversión» y «ahorro» (*saving* en inglés) y la curva IS representa lo que ocurre en el mercado de bienes y servicios (que analizamos por primera vez



**Figura 11.1. Desplazamientos de la demanda agregada.** Dado el nivel de precios, la renta nacional fluctúa debido a los desplazamientos de la curva de demanda agregada. El modelo *IS-LM* considera dado el nivel de precios y muestra cuáles son las causas de las variaciones de la renta. Por consiguiente, el modelo indica cuáles son las causas de los desplazamientos de la demanda agregada.

en el capítulo 3). *LM* se refiere a «liquidez» y «dinero» (*money* en inglés) y la curva *LM* representa lo que ocurre con la oferta y la demanda de dinero (que analizamos por primera vez en el capítulo 5). Como el tipo de interés influye tanto en la inversión como en la demanda de dinero, es la variable que relaciona las dos mitades del modelo *IS-LM*. El modelo muestra que las relaciones entre estos mercados determinan la posición y la pendiente de la curva de demanda agregada y, por lo tanto, el nivel de renta nacional a corto plazo.<sup>1</sup>

### 11.1 El mercado de bienes y la curva *IS*

La curva *IS* representa la relación entre el tipo de interés y el nivel de renta que surge en el mercado de bienes y servicios. Para hallar esta relación, comenzamos con un modelo básico llamado **aspa keynesiana**. Este modelo es la interpretación

<sup>1</sup> El modelo *IS-LM* fue presentado en un artículo clásico por el premio Nobel de Economía John R. Hicks, «Mr. Keynes and the Classics: A Suggested Interpretation», *Econometrica*, 5, 1937, págs. 147-159.

más sencilla de la teoría de Keynes de cómo se determina la renta nacional y es una pieza básica del modelo *IS-LM* más complejo y realista.

### El aspa keynesiana

En la *Teoría general*, Keynes propuso que la renta total de una economía era determinada a corto plazo principalmente por el deseo de gastar de los hogares, las empresas y el Estado. Cuantas más personas quieran gastar, más bienes y servicios podrán vender las empresas. Cuanto más puedan vender las empresas, más decidirán producir y más trabajadores decidirán contratar. Por lo tanto, según Keynes el problema de las recesiones y las depresiones se hallaba en que el gasto era insuficiente. El aspa keynesiana es un intento de plasmar esta idea en un modelo.

**El gasto planeado.** Comenzamos nuestra obtención del aspa keynesiana trazando una distinción entre el gasto efectivo y el planeado. El *gasto efectivo* es la cantidad que gastan los hogares, las empresas y el Estado en bienes y servicios y, como vimos por primera vez en el capítulo 2, es igual al producto interior bruto de la economía (PIB). El *gasto planeado* es la cantidad que les gustaría gastar a los hogares, las empresas y el Estado en bienes y servicios.

¿Por qué habría de ser el gasto efectivo distinto del planeado? Porque las empresas podrían realizar inversión imprevista en existencias debido a que sus ventas no satisfacen sus expectativas. Cuando las empresas venden menos de lo que planean, sus existencias aumentan automáticamente; en cambio, cuando venden más de lo planeado, sus existencias disminuyen. Como las empresas consideran que estas variaciones imprevistas de las existencias son gasto en inversión, el gasto efectivo puede ser superior o inferior al planeado.

Examinemos ahora los determinantes del gasto planeado. Suponiendo que se trata de una economía cerrada, por lo que las exportaciones netas son cero, expresamos el gasto planeado, *EP*, como la suma del consumo, *C*, la inversión planeada, *I*, y las compras del Estado, *G*:

$$EP = C + I + G.$$

Añadimos a esta ecuación la función de consumo

$$C = C(Y - T).$$

Esta ecuación establece que el consumo depende de la renta disponible ( $Y - T$ ), que es la renta total,  $Y$ , menos los impuestos,  $T$ . Para simplificar las cosas, de momento suponemos que la inversión planeada es exógenamente fija:

$$I = \bar{I}.$$

Por último, al igual que en el capítulo 3, suponemos que la política fiscal –los niveles de compras del Estado y de impuestos– es fija:

$$\begin{aligned} G &= \bar{G} \\ T &= \bar{T}. \end{aligned}$$

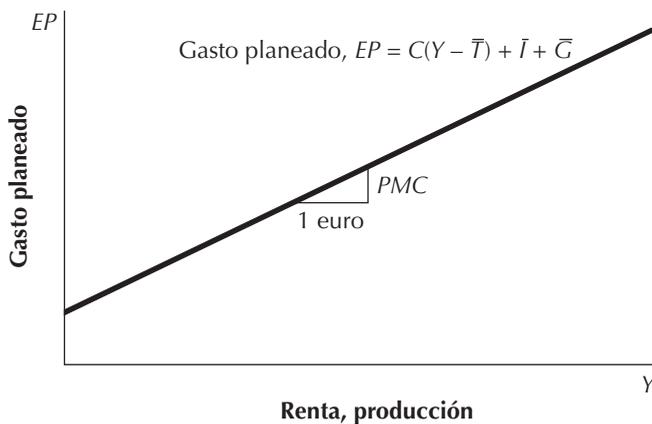
Combinando estas ecuaciones, obtenemos

$$EP = C(Y - \bar{T}) + \bar{I} + \bar{G}.$$

Esta ecuación muestra que el gasto planeado es una función de la renta,  $Y$ , del nivel de inversión planeada,  $\bar{I}$  y de las variables de la política fiscal,  $\bar{G}$  y  $\bar{T}$ .

La figura 11.2 representa gráficamente el gasto planeado en función del nivel de renta. Esta línea tiene pendiente positiva porque un aumento de la renta provoca un incremento del consumo y, por lo tanto, del gasto planeado. Su pendiente es la propensión marginal al consumo,  $PMC$ : muestra cuánto aumenta el gasto planeado cuando la renta aumenta un euro. Esta función de gasto planeado es la primera parte del modelo llamado aspa keynesiana.

**La economía en equilibrio.** La siguiente parte del aspa keynesiana es el supuesto de que la economía se encuentra en equilibrio cuando el gasto efectivo es igual al planeado. Este supuesto se basa en la idea de que cuando se han realizado los



**Figura 11.2. El gasto planeado en función de la renta.** El gasto planeado depende de la renta porque un aumento de esta provoca un incremento del consumo, que forma parte del gasto planeado. La pendiente de esta función de gasto planeado es la propensión marginal al consumo,  $PMC$ .

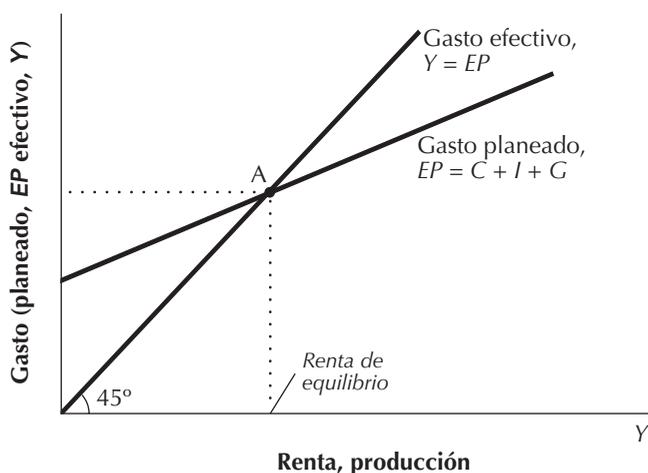
planes de la gente, esta no tiene razón alguna para cambiar lo que está haciendo. Recordando que  $Y$  entendido como el PIB es igual no solo a la renta total, sino también al gasto efectivo total en bienes y servicios, podemos formular esta condición de equilibrio de la forma siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Gasto efectivo} &= \text{Gasto planeado} \\ Y &= EP. \end{aligned}$$

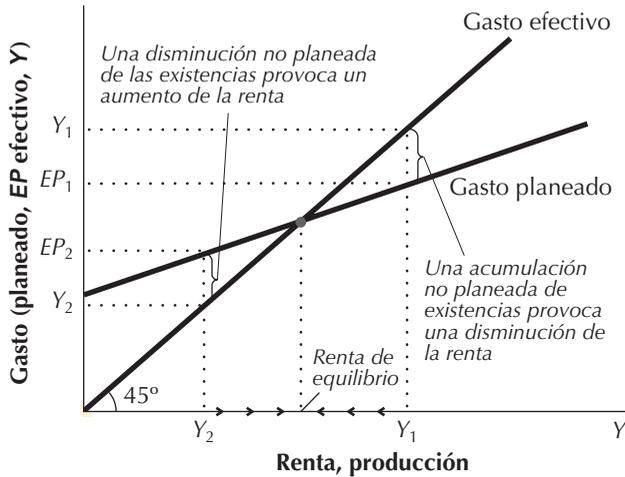
La recta de 45 grados de la figura 11.3 representa los puntos en los que se cumple esta condición. Con la adición de la función de gasto planeado, este gráfico se convierte en el aspa keynesiana. El equilibrio de esta economía se encuentra en el punto A, en el cual la función de gasto planeado corta a la curva de 45 grados.

¿Cómo alcanza la economía el equilibrio? En este modelo, las existencias desempeñan un importante papel en el proceso de ajuste. Siempre que una economía no se encuentra en equilibrio, las existencias de las empresas experimentan variaciones imprevistas, lo que las induce a alterar los niveles de producción. Las variaciones de la producción influyen, a su vez, en la renta y el gasto totales, llevando a la economía hacia el equilibrio.

Supongamos, por ejemplo, que la economía se encontrara alguna vez con un PIB superior al nivel de equilibrio, por ejemplo, el nivel  $Y_1$  de la figura 11.4. En este caso, el gasto planeado  $EP_1$  es inferior a la producción  $Y_1$ , por lo que las empresas están vendiendo menos de lo que están produciendo. Añaden estos bienes que no venden a sus existencias. Este aumento imprevisto de las existencias induce



**Figura 11.3. El aspa keynesiana.** En el aspa keynesiana el equilibrio es el punto en el que la renta (el gasto efectivo) es igual al gasto planeado (el punto A).



**Figura 11.4. El ajuste al equilibrio en el aspa keynesiana.** Si las empresas están produciendo en el nivel  $Y_1$ , el gasto planeado,  $EP_1$ , es menor que la producción, por lo que las empresas acumulan existencias. Esta acumulación de existencias las lleva a reducir la producción. En cambio, si las empresas están produciendo en el nivel  $Y_2$ , el gasto planeado,  $EP_2$ , es superior a la producción, por lo que las empresas reducen sus existencias. Esta disminución de las existencias las lleva a elevar la producción. En ambos casos, las decisiones de las empresas llevan a la economía al equilibrio.

a las empresas a despedir a trabajadores y a reducir la producción, medidas que reducen, a su vez, el PIB. Este proceso de acumulación imprevista de las existencias y disminución de la renta continúa hasta que la renta  $Y$  disminuye hasta alcanzar el nivel de equilibrio.

Supongamos, por el contrario, que el PIB es inferior al nivel de equilibrio, por ejemplo, el nivel  $Y_2$  de la figura 11.4. En este caso, el gasto planeado  $EP_2$  es mayor que la producción  $Y_2$ . Las empresas hacen frente a este elevado nivel de ventas recurriendo a sus existencias. Pero cuando ven que estas disminuyen, contratan más trabajadores y aumentan la producción. El PIB aumenta y la economía se aproxima al equilibrio.

En suma, el aspa keynesiana muestra cómo se determina la renta,  $Y$ , dados los niveles de inversión planeada  $I$  y la política fiscal,  $G$  y  $T$ . Este modelo puede utilizarse para mostrar cómo varía la renta cuando varía una de estas variables exógenas.

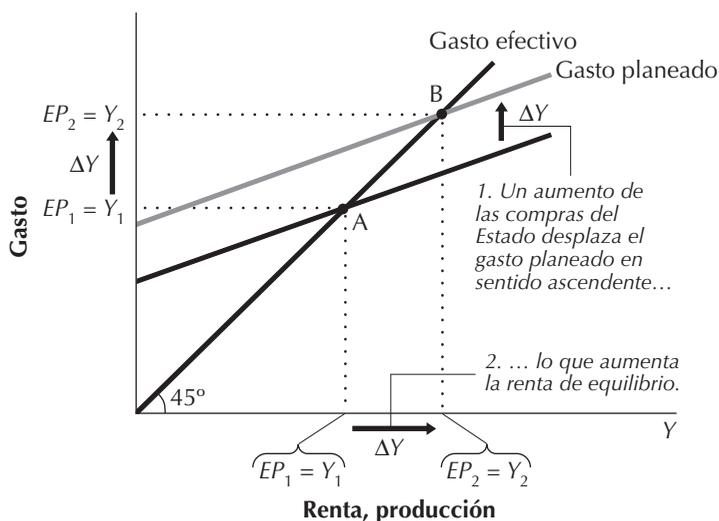
**La política fiscal y el multiplicador: las compras del Estado.** Veamos cómo afectan las variaciones de las compras del Estado a la economía. Como constituyen un

componente del gasto, cuando aumentan, también aumenta el gasto planeado, dado un nivel cualquiera de renta. Si las compras del Estado aumentan en  $\Delta G$ , la curva de gasto planeado se desplaza en sentido ascendente en  $\Delta G$ , como en la figura 11.5. El equilibrio de la economía se traslada del punto A al B.

Este gráfico muestra que un aumento de las compras del Estado provoca un incremento aún mayor de la renta. Es decir,  $\Delta Y$  es mayor que  $\Delta G$ . El cociente  $\Delta Y/\Delta G$  se denomina **multiplicador de las compras del Estado**; indica cuánto aumenta la renta en respuesta a un incremento de las compras del Estado de un euro. El aspa keynesiana implica que el multiplicador de las compras del Estado es mayor que 1.

¿Por qué la política fiscal produce un efecto multiplicador en la renta? Porque, de acuerdo con la función de consumo,  $C = C(Y - T)$ , un aumento de la renta origina un incremento del consumo. Cuando un aumento de las compras del Estado eleva la renta, también incrementa el consumo, lo que aumenta aún más la renta, lo que eleva aún más el consumo, y así sucesivamente. Por lo tanto, en este modelo, un incremento de las compras del Estado genera un aumento mayor de la renta.

¿Cuál es la magnitud del multiplicador? Para responder a esta pregunta, seguimos paso por paso la variación de la renta. El proceso comienza cuando el gasto aumenta en  $\Delta G$ , lo que implica que la renta también aumenta en  $\Delta G$ . Este aumento de la renta



**Figura 11.5. Un aumento de las compras del Estado en el aspa keynesiana.** Un aumento de las compras del Estado de  $\Delta G$  eleva el gasto planeado en esta cuantía para cualquier nivel dado de renta. El equilibrio se traslada del punto A al B y la renta aumenta de  $Y_1$  a  $Y_2$ . Obsérvese que el aumento de la renta,  $\Delta Y$ , es superior al de las compras del Estado,  $\Delta G$ . Por lo tanto, la política fiscal produce un efecto multiplicado en la renta.

eleva, a su vez, el consumo en  $PMC \times \Delta G$ , donde  $PMC$  es la propensión marginal al consumo. El aumento del consumo eleva el gasto y la renta, una vez más. Este segundo aumento de la renta de  $PMC \times \Delta G$  eleva de nuevo el consumo, esta vez en  $PMC \times (PMC \times \Delta G)$ , lo que eleva de nuevo el gasto y la renta, y así sucesivamente. Esta influencia retroactiva del consumo en la renta y de esta de nuevo en el consumo continúa indefinidamente. El efecto total producido en la renta es:

$$\begin{aligned}
 \text{Variación inicial de las compras del Estado} &= \Delta G \\
 \text{Primera variación del consumo} &= PMC \times \Delta G \\
 \text{Segunda variación del consumo} &= PMC^2 \times \Delta G \\
 \text{Tercera variación del consumo} &= PMC^3 \times \Delta G \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 &\vdots
 \end{aligned}$$

$$\Delta Y = (1 + PMC + PMC^2 + PMC^3 + \dots) \Delta G.$$

El multiplicador de las compras del Estado es:

$$\Delta Y / \Delta G = 1 + PMC + PMC^2 + PMC^3 + \dots$$

Esta expresión del multiplicador es un ejemplo de *progresión geométrica de infinitos términos*. Un resultado del álgebra nos permite expresar el multiplicador de la forma siguiente<sup>2</sup>

$$\Delta Y / \Delta G = 1 / (1 - PMC).$$

Por ejemplo, si la propensión marginal al consumo es 0,6, el multiplicador es:

$$\begin{aligned}
 \Delta Y / \Delta G &= 1 + 0,6 + 0,6^2 + 0,6^3 + \dots = \\
 &= 1 / (1 - 0,6) = \\
 &= 2,5.
 \end{aligned}$$

---

<sup>2</sup> *Nota matemática:* este resultado algebraico se demuestra de la forma siguiente. Para  $|x| < 1$ , sea

$$z = 1 + x + x^2 + \dots$$

Multiplicamos ambos miembros de esta ecuación por  $x$ :

$$xz = x + x^2 + x^3 + \dots$$

Restamos la segunda ecuación de la primera:

$$z - xz = 1.$$

Reordenando esta última ecuación, tenemos que

$$z(1 - x) = 1,$$

lo que implica que

$$z = 1 / (1 - x).$$

Con esto damos por concluida la demostración.

En este caso, un aumento de las compras del Estado de un euro eleva la renta de equilibrio en 2,50.<sup>3</sup>

**La política fiscal y el multiplicador: los impuestos.** Veamos ahora cómo afectan los cambios impositivos a la renta de equilibrio. Una reducción de los impuestos de  $\Delta T$  eleva inmediatamente la renta disponible,  $Y - T$  en  $\Delta T$  y, por lo tanto, eleva el consumo en  $PMC \times \Delta T$ . Dado un nivel cualquiera de renta,  $Y$ , ahora el gasto planeado es mayor. Como muestra la figura 11.6, la curva de gasto planeado se desplaza en sentido ascendente en  $PMC \times \Delta T$ . El equilibrio de la economía se traslada del punto A al B.

De la misma manera que un aumento de las compras del Estado produce un efecto multiplicador en la renta, lo mismo ocurre con una reducción de los impuestos. La variación inicial del gasto, ahora  $PMC \times \Delta T$ , se multiplica, al igual que antes, por  $1/(1 - PMC)$ . El efecto global producido en la renta por la variación de los impuestos es:

$$\Delta Y/\Delta T = - PMC/(1 - PMC).$$

Esta expresión es el **multiplicador de los impuestos**, es decir, la cuantía en que varía la renta en respuesta a una variación de los impuestos en 1 euro (el signo negativo indica que la renta varía en sentido contrario a los impuestos). Por ejemplo, si la propensión marginal al consumo es 0,6, el multiplicador de los impuestos es:

$$\Delta Y/\Delta T = - 0,6/(1 - 0,6) = - 1,5.$$

En este ejemplo, una reducción de los impuestos en 1 euro eleva la renta de equilibrio en 1,50 euro.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> *Nota matemática:* el multiplicador de las compras del Estado se halla más fácilmente utilizando el cálculo diferencial. Comenzamos con la ecuación

$$Y = C(Y - T) + I + G.$$

Manteniendo fijos  $T$  e  $I$  y diferenciando,

$$dY = C'dY + dG,$$

y reordenando,

$$dY/dG = 1/(1 - C').$$

Esta ecuación es la misma que la del texto.

<sup>4</sup> *Nota matemática:* el multiplicador se halla más fácilmente, al igual que antes, utilizando el cálculo diferencial. Comenzamos con la ecuación

$$Y = C(Y - T) + I + G.$$

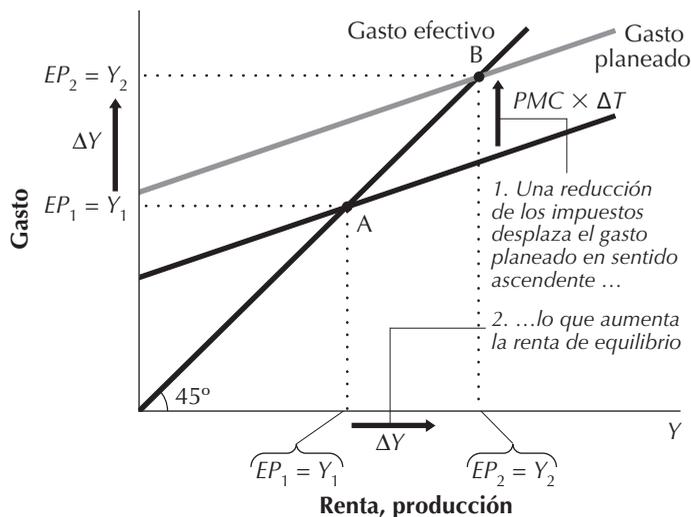
Manteniendo fijos  $I$  y  $G$  y diferenciando,

$$dY = C'(dY - dT),$$

y reordenando,

$$dY/dT = - C'/(1 - C').$$

Esta ecuación es la misma que la del texto.



**Figura 11.6. Una reducción de los impuestos en el aspa keynesiana.** Una reducción de los impuestos de  $\Delta T$  eleva el gasto planeado en  $PMC \times \Delta T$ , dado un nivel cualquiera de renta. El equilibrio se traslada del punto A a B y la renta aumenta de  $Y_1$  a  $Y_2$ . De nuevo, la política fiscal produce un efecto multiplicado en la renta.

## CASO PRÁCTICO

### Bajar los impuestos para estimular la economía: las reducciones de los impuestos de Kennedy y de Bush

Cuando John F. Kennedy llegó a la presidencia de Estados Unidos en 1961, convenció a algunos de los economistas jóvenes más brillantes de la época para que aceptaran ser miembros del Council of Economic Advisers. Estos economistas, que se habían formado en la economía de Keynes, aportaron sus ideas keynesianas a los debates de política económica al más alto nivel.

Una de las primeras propuestas del Council fue aumentar la renta nacional bajando los impuestos, lo que llevó al Gobierno estadounidense a bajar significativamente los impuestos sobre la renta de las personas y de las sociedades en 1964. La reducción tenía por objeto estimular el gasto en consumo e inversión, lo que elevaría los niveles de renta y empleo. Cuando un periodista le preguntó a Kennedy por qué era partidario de bajar los impuestos, este contestó: «Para estimular la economía. ¿No recuerda usted su curso de introducción a la economía?».

Tal como predijeron los asesores económicos de Kennedy, la aprobación de la reducción de los impuestos fue seguida de una expansión económica. El crecimiento del PIB real fue del 5,3 por ciento en 1964 y del 6,0 en 1965. La tasa de paro descendió del 5,7 por ciento en 1963 a 5,2 por ciento en 1964 y al 4,5 por ciento en 1965.

Los economistas continúan debatiendo la causa de este rápido crecimiento registrado a principios de los años sesenta. Un grupo llamado *economistas del lado de la oferta* sostiene que la expansión económica se debió a los incentivos generados por la reducción de los tipos del impuesto sobre la renta. Según ellos, cuando los trabajadores pueden quedarse con una proporción mayor de sus ingresos, ofrecen mucho más trabajo y aumenta la oferta agregada de bienes y servicios. En cambio, los keynesianos hacen hincapié en la influencia de la reducción de los impuestos en la demanda agregada. Lo más probable es que ambas teorías tengan algo de cierto: *las reducciones de los impuestos estimulan la oferta agregada al aumentar los incentivos de los trabajadores y elevan la demanda agregada al aumentar la renta disponible de los hogares.*

Cuando George W. Bush fue elegido presidente en 2000, un elemento importante de su programa era la reducción del impuesto sobre la renta. Bush y sus asesores emplearon tanto la retórica de la oferta como la retórica keynesiana para defender su política (confesión: el autor de este libro de texto fue uno de los asesores económicos de Bush entre 2003 y 2005). Durante la campaña, momento en que la economía marchaba bien, afirmaron que una reducción de los tipos impositivos marginales aumentaría los incentivos para trabajar. Pero cuando la economía comenzó a desacelerarse y el paro empezó a aumentar, cambiaron de argumento y sostuvieron que la reducción de los impuestos estimularía el gasto y ayudaría a la economía a recuperarse de la recesión.

El Congreso aprobó grandes reducciones de los impuestos en 2001 y en 2003. Tras la segunda reducción, se fortaleció la débil recuperación de la recesión de 2001. El crecimiento del PIB real fue de un 4,4 por ciento en 2004. La tasa de paro descendió del máximo del 6,3 por ciento registrado en junio de 2003 al 5,4 por ciento en diciembre de 2004.

Cuando el presidente Bush firmó el proyecto de ley de 2003 sobre los impuestos, explicó la medida empleando la lógica de la demanda agregada: «Cuando la gente tiene más dinero, puede gastarlo en bienes y servicios. En nuestra sociedad, cuando demanda un bien o un servicio más, alguien producirá ese bien o ese servicio, y cuando alguien produce ese bien o ese servicio, significa que alguien tiene más probabilidades de encontrar trabajo». La explicación podría haber salido de un examen de introducción a la economía. ■

## CASO PRÁCTICO

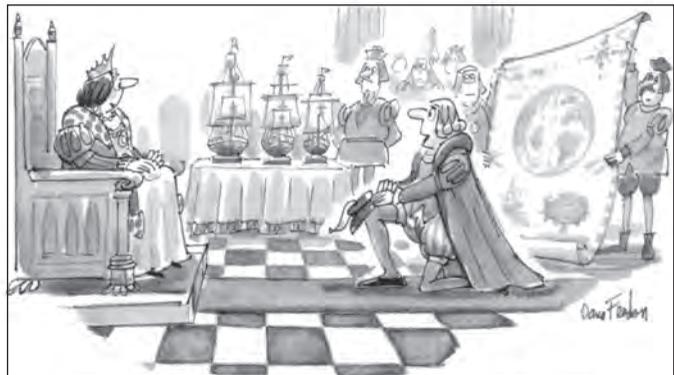
### **Aumentar las compras del Estado para estimular la economía: el plan de gasto de Obama**

Cuando el presidente Barack Obama tomó posesión en enero de 2009, la economía estaba experimentando una profunda recesión (las causas de esta recesión

se analizan en un caso práctico del siguiente capítulo y más detalladamente en el capítulo 20). Incluso antes de que fuera investido, el presidente y sus asesores propusieron un considerable programa de estímulo para aumentar la demanda agregada. El programa propuesto costaría a la Administración federal alrededor de 800.000 millones de dólares, es decir, alrededor de un 5 por ciento del PIB anual. Contenía algunas reducciones de impuestos y un aumento de las transferencias, pero la mayor parte consistía en un incremento de las compras de bienes y servicios por parte del Estado.

Los economistas profesionales debatieron sobre las ventajas del plan. Los defensores del plan de Obama sostenían que era mejor aumentar el gasto que reducir los impuestos, ya que, según la teoría keynesiana clásica, el multiplicador de las compras del Estado es mayor que el multiplicador de los impuestos. El motivo de esta diferencia es sencillo: cuando el Estado gasta un euro, ese euro se gasta,

mientras que cuando el Estado da a los hogares una reducción de los impuestos de un euro, es posible que parte de ese euro se ahorre. Según un análisis de los economistas de la administración Obama, el multiplicador de las compras del Estado es 1,57, mientras que el de los impuestos es 0,99 solamente. Sostenían, pues, que el incremento del gasto público en carreteras, escuelas y demás infraestructuras era la mejor medida para aumentar la demanda agregada y crear empleo. Este razonamiento es intrínsecamente keynesiano: cuando la economía se hunde en una recesión, el Estado actúa como demandante de última instancia.



Majestad, mi viaje no solo abrirá una nueva ruta a Oriente, sino que también creará más de tres mil puestos de trabajo.

Este razonamiento es intrínsecamente keynesiano: cuando la economía se hunde en una recesión, el Estado actúa como demandante de última instancia.

El plan de estímulo propuesto por Obama era controvertido para los economistas por varias razones. Una de las críticas era que el estímulo no resultaba suficientemente grande, teniendo en cuenta la aparente gravedad de la recesión económica. En marzo de 2008, el economista Paul Krugman afirmó en el *New York Times*:

El plan era demasiado pequeño y demasiado cauto. ... El empleo ya ha disminuido más en esta recesión que en la de 1981-1982, que se considera la peor desde la Gran Depresión. Por lo tanto, la promesa del señor Obama de que este plan creará o salvará 3,5 millones de puestos de trabajo a finales de 2010 parece, cuando menos,

decepcionante. Es una promesa creíble: sus economistas utilizaron estimaciones absolutamente convencionales de los efectos de la política de impuestos y de gasto. Pero 3,5 millones de puestos de trabajo dentro de casi dos años no son suficientes en una economía que ya ha perdido 4,4 millones y que está perdiendo 600.000 más todos los meses.

Otros economistas sostenían que a pesar de las predicciones de los modelos keynesianos convencionales, el estímulo fiscal basado en el gasto no es tan eficaz como las iniciativas basadas en los impuestos. En un estudio reciente de la política fiscal que se ha seguido desde 1970 en algunos países que son miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), se examinaron los tipos de estímulo fiscal que han conseguido históricamente promover en mayor medida el crecimiento de la actividad económica. Se observó que el estímulo fiscal que ha tenido éxito se basa casi por entero en una reducción de los impuestos sobre las sociedades y sobre la renta, mientras que el estímulo fiscal que ha fracasado se basa principalmente en un incremento del gasto público.<sup>5</sup>

Además, algunos economistas pensaban que la utilización del gasto en infraestructuras para fomentar el empleo podría entrar en conflicto con el objetivo de obtener las infraestructuras más necesarias. He aquí como explicó esta cuestión Gary Becker en su blog:

La realización de nuevo gasto en infraestructuras en zonas deprimidas como Detroit podría producir un gran efecto estimulante, ya que en los proyectos de construcción de infraestructuras en estas zonas se puede emplear algunos de los numerosos recursos que hay sin utilizar en ellas. Sin embargo, muchas de estas zonas también están en declive porque han venido produciendo bienes y servicios que no tienen mucha demanda y que no se demandarán en el futuro. Por lo tanto, es probable que el valor añadido total de la mejora de sus carreteras y demás infraestructura sea mucho menor que si la nueva infraestructura estuviera situada en zonas en expansión que tengan relativamente poco paro, pero que sí tengan una gran demanda de más carreteras, escuelas y otros tipos de infraestructuras a largo plazo.

Al final, el Congreso siguió adelante con los planes de estímulo propuestos por el presidente Obama con algunas modificaciones relativamente poco importantes. El presidente aprobó el proyecto de ley de 787.000 millones de dólares el 17 de

---

<sup>5</sup> Alberto Alesina y Silvia Ardagna, «Large Changes in Fiscal Policy: Taxes Versus Spending», *Tax Policy and the Economy*, 24, 2010, págs. 35-68.

febrero de 2009. ¿Dio resultado? La economía se recuperó de la recesión, pero a un ritmo mucho más lento de lo previsto inicialmente por los economistas de la administración Obama. ¿Se debió la lenta recuperación al fracaso de la política de estímulo o a que la economía estaba más enferma de lo que pensaban los economistas al principio? Esta es una cuestión que es objeto de continuo debate. ■

### El tipo de interés, la inversión y la curva IS

El aspa keynesiana no es más que un paso en nuestro camino hacia el modelo *IS-LM*, que explica la curva de demanda agregada de la economía. Es útil porque muestra cómo los planes de gasto de los hogares, las empresas y el Estado determinan la renta de la economía. Sin embargo, parte del supuesto simplificador de que el nivel de inversión planeada *I* es fijo. Como señalamos en el capítulo 3, una importante relación macroeconómica es que la inversión planeada depende del tipo de interés *r*.

Para añadir esta relación entre el tipo de interés y la inversión a nuestro modelo, formulamos el nivel de inversión planeada de la manera siguiente:

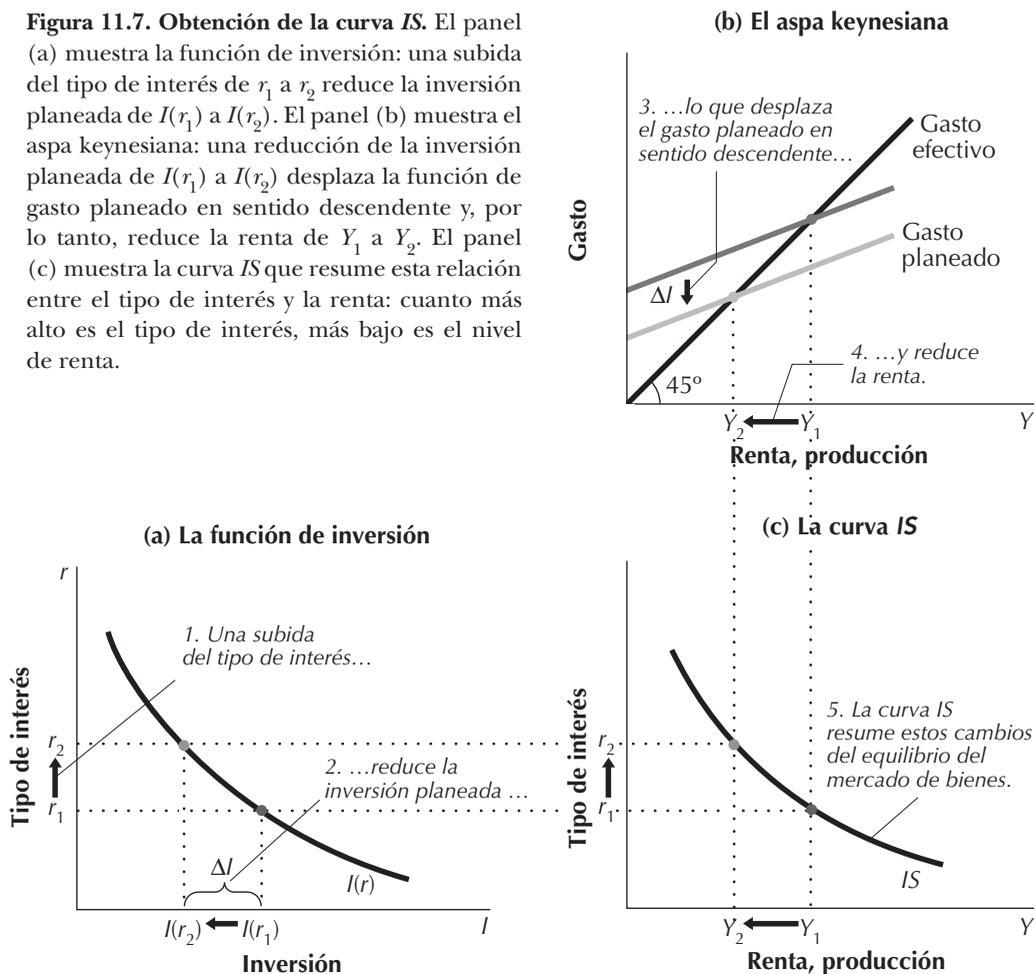
$$I = I(r).$$

Esta función de inversión se representa en el panel (a) de la figura 11.7. Dado que el tipo de interés es el coste de pedir préstamos para financiar proyectos de inversión, una subida del tipo de interés reduce la inversión planeada. Como consecuencia, la función de inversión tiene pendiente negativa.

Para averiguar cómo varía la renta cuando varía el tipo de interés, podemos combinar la función de inversión con el diagrama del aspa keynesiana. Como la inversión está relacionada inversamente con el tipo de interés, una subida de este de  $r_1$  a  $r_2$  reduce la cantidad de inversión de  $I(r_1)$  a  $I(r_2)$ . La reducción de la inversión planeada desplaza, a su vez, la función de gasto planeado en sentido descendente, como en el panel (b) de la figura 11.7. El desplazamiento de la función de gasto planeado provoca una reducción del nivel de renta de  $Y_1$  a  $Y_2$ . Por lo tanto, una subida del tipo de interés reduce la renta.

La curva *IS*, mostrada en el panel (c) de la figura 11.7, resume esta relación entre el tipo de interés y el nivel de renta. En esencia, la curva *IS* combina la relación entre *r* e *I* expresada por medio de la función de inversión y la relación entre *I* e *Y* demostrada por el aspa keynesiana. Cada punto de la curva *IS* representa el equilibrio del mercado de bienes y la curva muestra que el nivel de renta de equilibrio depende del tipo de interés. Como una subida del tipo de interés provoca una disminución de la inversión planeada, la cual provoca, a su vez, una disminución de la renta, la curva *IS* tiene pendiente negativa.

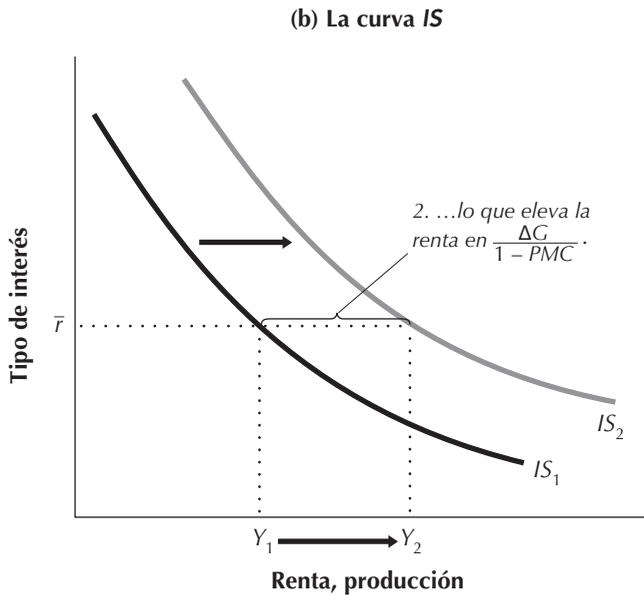
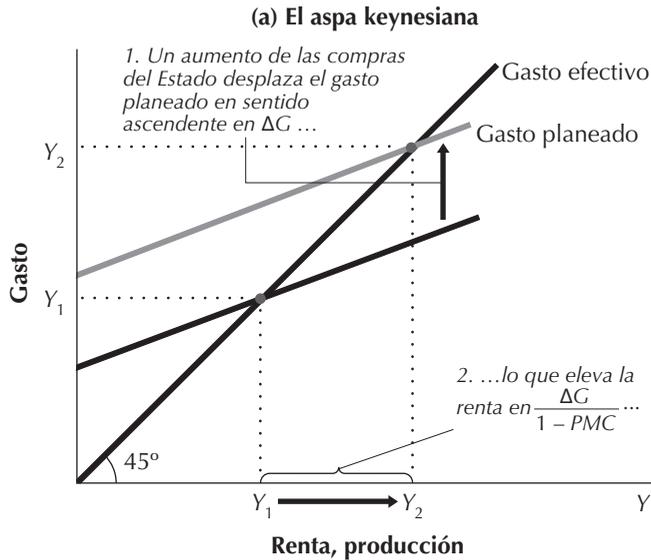
**Figura 11.7. Obtención de la curva IS.** El panel (a) muestra la función de inversión: una subida del tipo de interés de  $r_1$  a  $r_2$  reduce la inversión planeada de  $I(r_1)$  a  $I(r_2)$ . El panel (b) muestra el aspa keynesiana: una reducción de la inversión planeada de  $I(r_1)$  a  $I(r_2)$  desplaza la función de gasto planeado en sentido descendente y, por lo tanto, reduce la renta de  $Y_1$  a  $Y_2$ . El panel (c) muestra la curva IS que resume esta relación entre el tipo de interés y la renta: cuanto más alto es el tipo de interés, más bajo es el nivel de renta.



### Cómo desplaza la política fiscal la curva IS

La curva IS nos muestra el nivel de renta con el que el mercado de bienes alcanza el equilibrio, dado un tipo de interés cualquiera. Como hemos visto en el aspa keynesiana, el nivel de renta de equilibrio también depende del gasto público,  $G$ , y de los impuestos,  $T$ . La curva IS se traza considerando dada la política fiscal; es decir, cuando se traza la curva IS, se mantienen fijos  $G$  y  $T$ . Cuando cambia la política fiscal, la curva IS se desplaza.

La figura 11.8 utiliza el aspa keynesiana para mostrar que un aumento de las compras del Estado,  $\Delta G$ , desplaza la curva IS. Esta figura se ha trazado conside-



**Figura 11.8. Un aumento de las compras del Estado desplaza la curva IS hacia fuera.** El panel (a) muestra que un aumento de las compras del Estado eleva el gasto planeado. Dado un tipo de interés cualquiera, el desplazamiento ascendente del gasto planeado de  $\Delta G$  provoca un aumento de la renta de  $\Delta G / (1 - PMC)$ . Por consiguiente, en el panel (b), la curva IS se desplaza hacia la derecha en esta cuantía.

rando dado el tipo de interés,  $\bar{r}$ , y, por lo tanto, el nivel de inversión planeada. El aspa keynesiana del panel (a) muestra que este cambio de la política fiscal eleva el gasto planeado y, por lo tanto, la renta de equilibrio de  $Y_1$  a  $Y_2$ . Por consiguiente, en el panel (b), un aumento de las compras del Estado desplaza la curva  $IS$  hacia fuera.

Podemos utilizar el aspa keynesiana para ver cómo se desplaza la curva  $IS$  a consecuencia de otros cambios de la política fiscal. Dado que una reducción de los impuestos también eleva el gasto y la renta, desplaza también la curva  $IS$  hacia fuera. Una reducción de las compras del Estado o una subida de los impuestos reduce la renta; por lo tanto, ese tipo de cambio de la política fiscal desplaza la curva  $IS$  hacia dentro.

*En suma, la curva  $IS$  muestra las combinaciones del tipo de interés y el nivel de renta que son coherentes con el equilibrio del mercado de bienes y servicios. La curva  $IS$  se traza considerando dada la política fiscal. Los cambios de la política fiscal que elevan la demanda de bienes y servicios desplazan la curva  $IS$  hacia la derecha. Los cambios de la política fiscal que reducen la demanda de bienes y servicios la desplazan hacia la izquierda.*

## 11.2 El mercado de dinero y la curva $LM$

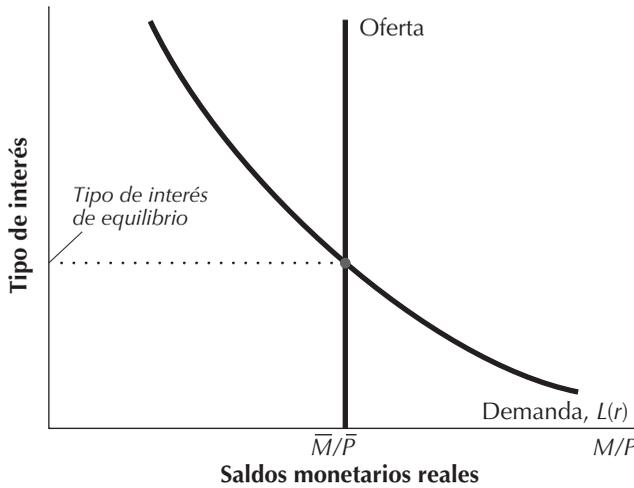
La curva  $LM$  representa la relación entre el tipo de interés y el nivel de renta que surge en el mercado de saldos monetarios. Para comprender esta relación comenzamos examinando una sencilla teoría del tipo de interés, llamada **teoría de la preferencia por la liquidez**.

### La teoría de la preferencia por la liquidez

En su obra clásica *Teoría general*, Keynes expuso sus ideas sobre la determinación del tipo de interés a corto plazo. Esa explicación se denomina teoría de la preferencia por la liquidez porque postula que el tipo de interés se ajusta para equilibrar la oferta y la demanda del activo más líquido de la economía, el dinero. De la misma manera que el aspa keynesiana es una pieza básica de la curva  $IS$ , la teoría de la preferencia por la liquidez es una pieza básica de la curva  $LM$ .

Para desarrollar esta teoría, comenzamos con la oferta de saldos monetarios reales. Si  $M$  representa la oferta monetaria y  $P$  representa el nivel de precios,  $M/P$  es la oferta de saldos monetarios reales. La teoría de la preferencia por la liquidez supone que hay una oferta fija de saldos reales. Es decir,

$$(M/P)^s = \bar{M}/\bar{P}.$$



**Figura 11.9. La teoría de la preferencia por la liquidez.** La oferta y la demanda de saldos monetarios reales determinan el tipo de interés. La curva de oferta de saldos monetarios reales es vertical porque la oferta no depende del tipo de interés. La curva de demanda tiene pendiente negativa porque una subida del tipo de interés incrementa el coste de tener dinero y, por lo tanto, reduce la cantidad demandada. Al tipo de interés de equilibrio, la cantidad demandada de saldos monetarios reales es igual a la ofrecida.

La oferta monetaria,  $M$ , es una variable de política exógena elegida por el banco central. El nivel de precios,  $P$ , también es una variable exógena en este modelo (consideramos dado el nivel de precios porque el modelo *IS-LM*—que es nuestro objetivo último en este capítulo— explica el corto plazo, en el que el nivel de precios se mantiene fijo). Estos supuestos implican que la oferta de saldos monetarios reales es fija y, en particular, no depende del tipo de interés. Por lo tanto, cuando representamos la oferta de saldos monetarios reales en relación con el tipo de interés en la figura 11.9, obtenemos una curva de oferta vertical.

Consideremos a continuación la demanda de saldos monetarios reales. La teoría de la preferencia por la liquidez postula que el tipo de interés es un determinante de la cantidad de dinero que decide tener la gente. La razón subyacente se halla en que el tipo de interés es el coste de oportunidad de tener dinero: es aquello a lo que renunciamos por tener dinero, que no rinde intereses, en lugar de depósitos bancarios o bonos, que sí rinden intereses. Cuando sube el tipo de interés, la gente quiere tener una cantidad menor de su riqueza en dinero. Por lo tanto, podemos expresar la demanda de saldos monetarios reales de la manera siguiente:

$$(M/P)^d = L(r),$$

donde la función  $L(\cdot)$  muestra que la cantidad demandada de dinero depende del tipo de interés. La curva de demanda de la figura 11.9 tiene pendiente negativa porque una subida del tipo de interés reduce la cantidad demandada de saldos reales.<sup>6</sup>

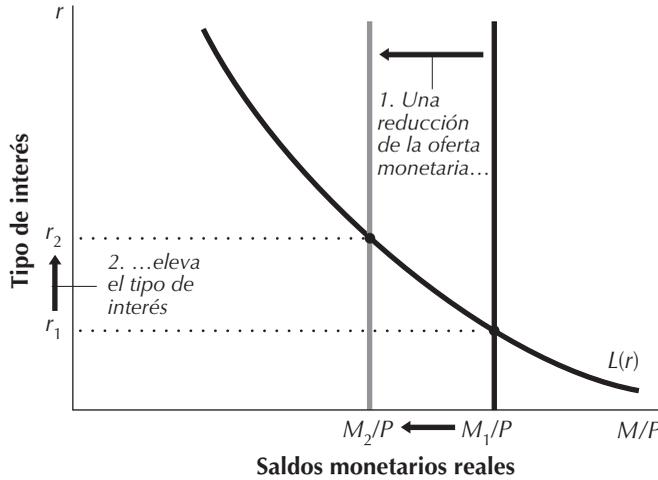
Según la teoría de la preferencia por la liquidez, la oferta y la demanda de saldos monetarios reales determina el tipo de interés vigente en la economía. Es decir, el tipo de interés se ajusta para equilibrar el mercado de dinero. Como muestra la figura, al tipo de interés de equilibrio, la cantidad demandada de saldos monetarios reales es igual a la ofrecida.

¿Cómo consigue el tipo de interés este equilibrio de la oferta y la demanda de dinero? El ajuste se produce porque siempre que el mercado de dinero no se encuentra en equilibrio, la gente trata de ajustar sus carteras de activos y en ese proceso altera el tipo de interés. Por ejemplo, si este es superior al nivel de equilibrio, la cantidad ofrecida de saldos monetarios reales es superior a la demandada. Los individuos que tienen el exceso de oferta monetaria tratan de convertir parte del dinero que no rinde intereses en depósitos bancarios o bonos que sí rinden intereses. Los bancos y los emisores de bonos, que prefieren pagar unos tipos de interés más bajos, responden a este exceso de oferta de dinero bajando los tipos que ofrecen. En cambio, si el tipo de interés es inferior al nivel de equilibrio, de tal manera que la cantidad demandada de dinero es superior a la ofrecida, los individuos tratan de obtener dinero vendiendo bonos o retirando fondos de sus depósitos bancarios. Para atraer fondos, que ahora son más escasos, los bancos y los emisores de bonos responden subiendo el tipo de interés que ofrecen. Finalmente, el tipo de interés alcanza el nivel de equilibrio, en el que la gente está conforme con su cartera de activos monetarios y no monetarios.

Una vez que hemos visto cómo se determina el tipo de interés, podemos utilizar la teoría de la preferencia por la liquidez para mostrar cómo responde este a las variaciones de la oferta monetaria. Supongamos, por ejemplo, que el banco central reduce de repente la oferta monetaria. Una disminución de  $M$  reduce  $M/P$ , ya que  $P$  es fijo en el modelo. La oferta de saldos reales se desplaza hacia la izquierda, como en la figura 11.10. El tipo de interés de equilibrio sube de  $r_1$  a  $r_2$  y la subida del tipo de interés hace que la gente esté satisfecha teniendo la menor cantidad de saldos monetarios reales. Ocurriría lo contrario si el banco central au-

---

<sup>6</sup> Obsérvese que aquí utilizamos  $r$  para representar el tipo de interés, como en nuestro análisis de la curva  $IS$ . Más concretamente, es el tipo de interés nominal el que determina la demanda de dinero y el tipo de interés real el que determina la inversión. Para simplificar el análisis, prescindimos de la inflación esperada, que introduce la diferencia entre el tipo de interés real y el nominal. En el análisis del corto plazo, a menudo es realista suponer que la inflación esperada es constante, en cuyo caso el tipo de interés real y el nominal varían al unísono. En el capítulo 12 analizamos el papel de la inflación esperada en el modelo  $IS-LM$ .



**Figura 11.10. Una reducción de la oferta monetaria en la teoría de la preferencia por la liquidez.** Si el nivel de precios se mantiene fijo, una reducción de la oferta monetaria de  $M_1$  a  $M_2$  reduce la oferta de saldos monetarios reales. El tipo de interés de equilibrio sube, pues, de  $r_1$  a  $r_2$ .

mentara de repente la oferta monetaria. Por lo tanto, de acuerdo con la teoría de la preferencia por la liquidez, una reducción de la oferta monetaria eleva el tipo de interés y un aumento de la oferta monetaria lo reduce.

## CASO PRÁCTICO

### ¿Eleva una contracción monetaria los tipos de interés o los reduce?

¿Cómo influye una contracción monetaria en los tipos de interés nominales? Según las teorías que hemos venido desarrollando, la respuesta depende del horizonte temporal. Nuestro análisis del efecto de Fisher del capítulo 5 sugiere que a largo plazo, en que los precios son flexibles, una reducción del crecimiento del dinero reduciría la inflación, lo cual provocaría, a su vez, una reducción de los tipos de interés nominales. Sin embargo, la teoría de la preferencia por la liquidez predice que a corto plazo, periodo en el que los precios son rígidos, una política monetaria antiinflacionista provocaría una reducción de los saldos monetarios reales y una subida de los tipos de interés.

Ambas conclusiones son coherentes con la experiencia. Un buen ejemplo es lo que ocurrió a principios de la década de 1980, cuando la inflación experimentó la reducción mayor y más rápida de la historia reciente de Estados Unidos.

He aquí los antecedentes: a finales de los setenta, había alcanzado cifras de dos dígitos y era un importante problema nacional. En 1979, los precios al consumo estaban subiendo a una tasa del 11,3% anual. En octubre de ese año, solo dos meses después de ser nombrado presidente de la Reserva Federal, Paul Volcker decidió que era el momento de cambiar de rumbo. Anunció que la política monetaria aspiraría a reducir la tasa de inflación. Este anuncio inició un periodo de contracción monetaria que, en 1983, redujo la tasa de inflación a alrededor del 3%.

Veamos qué ocurrió con los tipos de interés nominales. Si observamos la economía inmediatamente después del anuncio del endurecimiento de la política monetaria de octubre de 1979, vemos que los saldos monetarios reales disminuyeron y el tipo de interés subió, que es exactamente lo que predice la teoría de la preferencia por la liquidez. Los tipos de interés nominales de las letras del Tesoro a tres meses subieron del 10 por ciento justo antes del anuncio de octubre de 1979 al 12 por ciento en 1980 y al 14 por ciento en 1981. Sin embargo, estos elevados tipos de interés solo fueron temporales. Cuando el cambio de la política monetaria de Volcker redujo la inflación y las expectativas sobre la inflación, los tipos de interés nominales bajaron gradualmente, llegando a ser del 6 por ciento en 1986.

Este episodio ilustra una enseñanza general: para comprender la relación entre la política monetaria y los tipos de interés nominales, debe tenerse presente tanto la teoría de la preferencia por la liquidez como el efecto de Fisher. Una contracción monetaria provoca una subida de los tipos de interés nominales a corto plazo y una reducción de los tipos de interés nominales a largo plazo. ■

### **La renta, la demanda de dinero y la curva *LM***

Una vez desarrollada la teoría de la preferencia por la liquidez como explicación de los determinantes del tipo de interés, ahora podemos utilizarla para hallar la curva *LM*. Comenzamos considerando la siguiente cuestión: ¿cómo afecta una variación del nivel de renta de la economía, *Y*, al mercado de saldos monetarios reales? La respuesta (que debería resultar familiar al lector por el capítulo 5) es que el nivel de renta afecta a la demanda de dinero. Cuando la renta es alta, el gasto es elevado, por lo que la gente realiza más transacciones que exigen el uso de dinero. Por lo tanto, un aumento de la renta significa un aumento de la demanda de dinero. Ahora la función de demanda de dinero se expresa de la manera siguiente:

$$(M/P)^d = L(r, Y).$$

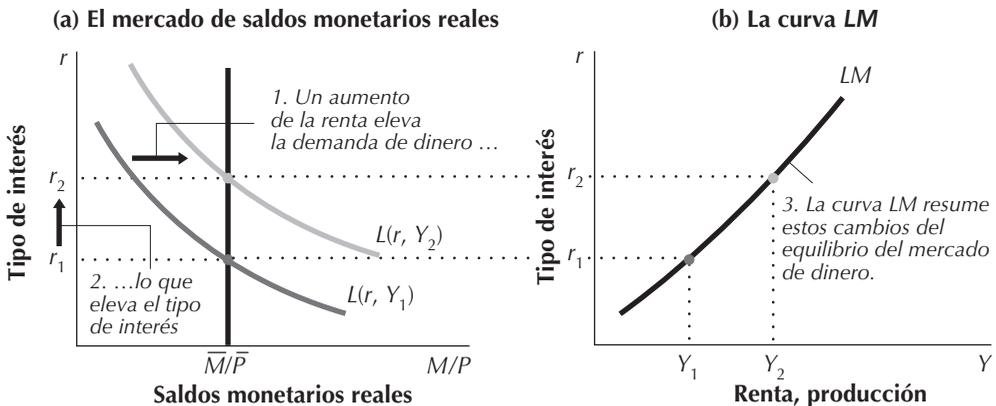
La cantidad demandada de saldos monetarios reales está relacionada negativamente con el tipo de interés y positivamente con la renta.

Utilizando la teoría de la preferencia por la liquidez, podemos ver qué ocurre con el tipo de interés cuando varía el nivel de renta. Consideremos, por ejemplo, lo que ocurre en la figura 11.11 cuando la renta aumenta de  $Y_1$  a  $Y_2$ . Como muestra el panel (a), este aumento de la renta desplaza la curva de demanda de dinero hacia la derecha. Al no variar la oferta de saldos monetarios reales, el tipo de interés debe subir de  $r_1$  a  $r_2$  para equilibrar el mercado de dinero. Por lo tanto, según la teoría de la preferencia por la liquidez, un aumento de la renta provoca una subida del tipo de interés.

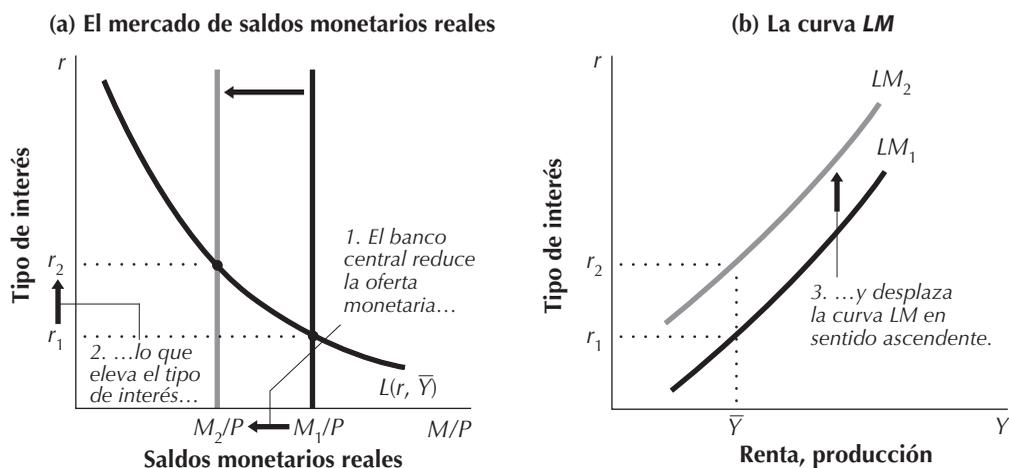
La curva  $LM$  que aparece en el panel (b) de la figura 11.11 resume esta relación entre el nivel de renta y el tipo de interés. Cada punto de la curva  $LM$  representa el equilibrio del mercado de dinero y la curva muestra que el tipo de interés de equilibrio depende del nivel de renta. Cuanto más alto es el nivel de renta, más elevada es la demanda de saldos monetarios reales y más alto es el tipo de interés de equilibrio. Por este motivo, la curva  $LM$  tiene pendiente positiva.

### Cómo desplaza la política monetaria la curva $LM$

La curva  $LM$  indica el tipo de interés que equilibra el mercado de dinero, cualquiera que sea el nivel de renta. Sin embargo, como hemos visto antes, el tipo de



**Figura 11.11. Obtención de la curva  $LM$ .** El panel (a) muestra el mercado de saldos monetarios reales: un aumento de la renta de  $Y_1$  a  $Y_2$  eleva la demanda de dinero y, por consiguiente, el tipo de interés de  $r_1$  a  $r_2$ . El panel (b) muestra la curva  $LM$  que resume esta relación entre el tipo de interés y la renta: cuanto más alto es el nivel de renta, más elevado es el tipo de interés.



**Figura 11.12.** Una reducción de la oferta monetaria desplaza la curva  $LM$  en sentido ascendente. El panel (a) muestra que dado un nivel cualquiera de renta,  $\bar{Y}$ , una reducción de la oferta monetaria eleva el tipo de interés que equilibra el mercado de dinero. Por lo tanto, la curva  $LM$  del panel (b) se desplaza en sentido ascendente.

interés de equilibrio también depende de la oferta de saldos reales,  $M/P$ . Eso significa que la curva  $LM$  se traza considerando *dada* la oferta de saldos monetarios reales. Si estos varían –por ejemplo, si el banco central altera la oferta monetaria– la curva  $LM$  se desplaza.

Podemos utilizar la teoría de la preferencia por la liquidez para comprender cómo desplaza la política monetaria la curva  $LM$ . Supongamos que el banco central reduce la oferta monetaria de  $M_1$  a  $M_2$ , lo que hace que la oferta de saldos reales disminuya de  $M_1/P$  a  $M_2/P$ . La figura 11.12 nos enseña qué ocurre. Manteniendo constante la cantidad de renta  $y$ , y, por lo tanto, la curva de demanda de saldos reales, observamos que una reducción de la oferta de saldos reales eleva el tipo de interés que equilibra el mercado de dinero. Por consiguiente, una reducción de los saldos reales desplaza la curva  $LM$  en sentido ascendente.

*En resumen, la curva  $LM$  muestra las combinaciones del tipo de interés y el nivel de renta que son coherentes con el equilibrio del mercado de saldos monetarios reales. Se traza considerando dada la oferta de saldos monetarios reales. Una reducción de la oferta de saldos monetarios reales desplaza la curva  $LM$  en sentido ascendente y un aumento la desplaza en sentido descendente.*

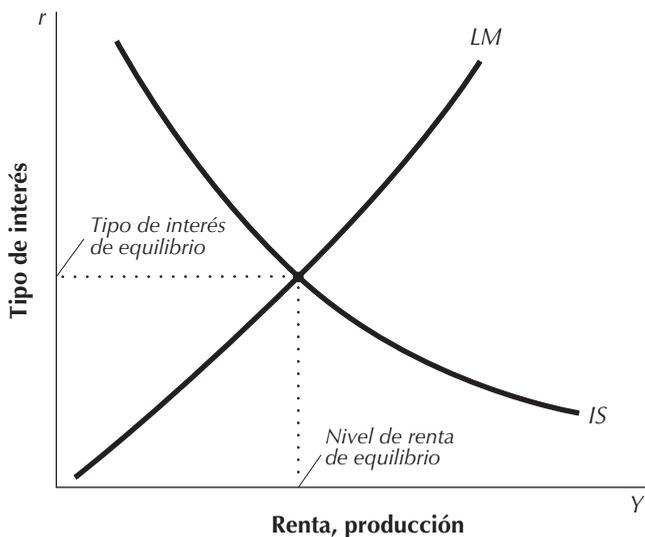
### 11.3 Conclusiones: el equilibrio a corto plazo

Ahora ya tenemos todos los componentes del modelo *IS-LM*. Las dos ecuaciones de este modelo son:

$$\begin{array}{ll} Y = C(Y - T) + I(r) + G & IS \\ M/P = L(r, Y) & LM \end{array}$$

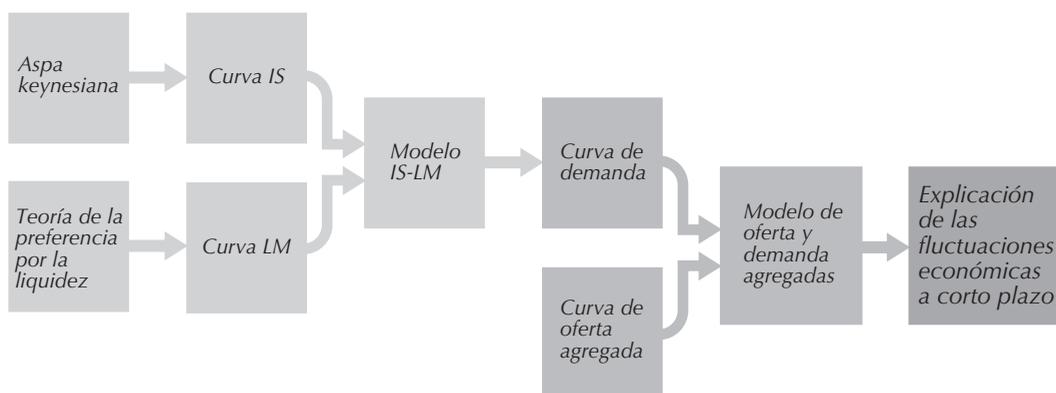
El modelo considera exógenas la política fiscal,  $G$  y  $T$ , la política monetaria,  $M$ , y el nivel de precios,  $P$ . Dadas estas variables exógenas, la curva *IS* indica las combinaciones de  $r$  e  $Y$  que satisfacen la ecuación que representa el mercado de bienes y la curva *LM* indica las combinaciones de  $r$  e  $Y$  que satisfacen la ecuación que representa el mercado de dinero. Estas dos curvas aparecen juntas en la figura 11.13.

El equilibrio de la economía se encuentra en el punto en el que se cortan la curva *IS* y la *LM*. Este punto indica el tipo de interés,  $r$ , y el nivel de renta,  $Y$ , que satisfacen las condiciones de equilibrio tanto del mercado de bienes como del mercado de dinero. En otras palabras, en este punto de intersección, el gasto efectivo es igual al planeado y la demanda de saldos monetarios reales es igual a la oferta.



**Figura 11.13. El equilibrio en el modelo *IS-LM*.** El punto de intersección de las curvas *IS* y *LM* representa el equilibrio simultáneo del mercado de bienes y servicios y del mercado de saldos monetarios reales, dados los valores del gasto público, los impuestos, la oferta monetaria y el nivel de precios.

Al terminar este capítulo, recordemos que nuestro objetivo último al desarrollar el modelo *IS-LM* es analizar las fluctuaciones a corto plazo de la actividad económica. La figura 11.14 muestra cómo encajan las diferentes piezas de nuestra teoría. En este capítulo hemos desarrollado el aspa keynesiana y la teoría de la preferencia por la liquidez como piezas clave del modelo *IS-LM*. Como veremos más extensamente en el capítulo siguiente, este modelo ayuda a explicar la posición y la pendiente de la curva de demanda agregada. Esta curva es, a su vez, una pieza del modelo de oferta y demanda agregadas, que utilizan los economistas para explicar la influencia a corto plazo de los cambios de política, y de otros acontecimientos, en la renta nacional.



**Figura 11.14. La teoría de las fluctuaciones a corto plazo.** Este diagrama esquemático muestra cómo encajan las diferentes piezas de la teoría de las fluctuaciones a corto plazo. El aspa keynesiana explica la curva *IS* y la teoría de la preferencia por la liquidez explica la curva *LM*. Las curvas *IS* y *LM* generan conjuntamente el modelo *IS-LM*, que explica la curva de demanda agregada. Esta forma parte del modelo de la oferta y la demanda agregadas, que utilizan los economistas para explicar las fluctuaciones a corto plazo de la actividad económica

## Resumen

1. El aspa keynesiana es un sencillo modelo de determinación de la renta. Considera que la política fiscal y la inversión planeada son variables exógenas y muestra que hay un nivel de renta en el que el gasto efectivo es igual al planeado. Indica que los cambios de la política fiscal producen un efecto multiplicado en la renta.
2. Una vez que permitimos que la inversión planeada dependa del tipo de interés, el aspa keynesiana genera una relación entre el tipo de interés y la renta nacional. Una subida del tipo de interés reduce la inversión planeada, lo cual

reduce, a su vez, la renta nacional. La curva *IS* de pendiente negativa resume esta relación negativa entre el tipo de interés y la renta.

3. La teoría de la preferencia por la liquidez es un modelo básico de determinación del tipo de interés. Considera que la oferta monetaria y el nivel de precios son variables exógenas y supone que el tipo de interés se ajusta para equilibrar la oferta y la demanda de saldos monetarios reales. La teoría implica que los aumentos de la oferta monetaria reducen el tipo de interés.
4. Una vez que permitimos que la demanda de saldos monetarios reales dependa de la renta nacional, la teoría de la preferencia por la liquidez genera una relación entre la renta y el tipo de interés. Un aumento del nivel de renta eleva la demanda de saldos reales, lo cual eleva, a su vez, el tipo de interés. La curva *LM* de pendiente positiva resume esta relación positiva entre la renta y el tipo de interés.
5. El modelo *IS-LM* combina los elementos del aspa keynesiana y los de la teoría de la preferencia por la liquidez. La curva *IS* muestra los puntos que satisfacen el equilibrio del mercado de bienes y la curva *LM* muestra los puntos que satisfacen el equilibrio del mercado de dinero. La intersección de las curvas *IS* y *LM* muestra el tipo de interés y la renta que satisfacen el equilibrio en ambos mercados, dado un nivel de precios.

### Conceptos clave

Modelo *IS-LM*

Curva *IS*

Curva *LM*

Aspa keynesiana

Multiplicador de las compras del Estado

Multiplicador de los impuestos

Teoría de la preferencia por la liquidez

### Preguntas de repaso

1. Utilice el aspa keynesiana para explicar por qué la política fiscal produce un efecto multiplicado en la renta nacional.
2. Utilice la teoría de la preferencia por la liquidez para explicar por qué un aumento de la oferta monetaria reduce el tipo de interés. ¿Qué supone esta explicación sobre el nivel de precios?
3. ¿Por qué tiene pendiente negativa la curva *IS*?
4. ¿Por qué tiene pendiente positiva la curva *LM*?

### Problemas y aplicaciones

- Utilice el aspa keynesiana para predecir el efecto que produce en el PIB de equilibrio cada una de las medidas siguientes. Indique en cada caso el sentido del cambio y muestre mediante una fórmula la magnitud del efecto.
  - Un aumento de las compras del Estado.
  - Una subida de los impuestos.
  - Un incremento igual de las compras del Estado y de los impuestos.
- Suponga en el aspa keynesiana que la función de consumo viene dada por

$$C = 200 + 0,75(Y - T).$$

La inversión planeada es 100; las compras del Estado y los impuestos son ambos 100.

- Represente gráficamente el gasto planeado en función de la renta.
  - ¿Cuál es el nivel de renta de equilibrio?
  - Si las compras del Estado aumentan hasta 125, ¿cuál es la nueva renta de equilibrio?
  - ¿Qué nivel de compras del Estado es necesario para conseguir una renta de 1.600?
- Aunque nuestra exposición del aspa keynesiana de este capítulo supone que los impuestos son una cantidad fija, en muchos países (incluido Estados Unidos) estos dependen de la renta. Representemos el sistema tributario expresando los ingresos fiscales de la manera siguiente:

$$T = \bar{T} + tY,$$

donde  $\bar{T}$  y  $t$  son parámetros de la legislación fiscal. El parámetro  $t$  es el tipo impositivo marginal: si aumenta la renta 1 euro, los impuestos suben  $t \times 1$  euro.

- ¿Cómo altera este sistema tributario la forma en que el consumo responde a las variaciones del PIB?
  - En el aspa keynesiana, ¿cómo altera este sistema tributario al multiplicador de las compras del Estado?
  - En el modelo *IS-LM*, ¿cómo altera este sistema tributario la pendiente de la curva *IS*?
- Examine el efecto de un aumento de la frugalidad en el aspa keynesiana. Suponga que la función de consumo es

$$C = \bar{C} + c(Y - T),$$

donde  $\bar{C}$  es un parámetro llamado *consumo autónomo* y  $c$  es la propensión marginal al consumo.

- a) ¿Qué ocurre con la renta de equilibrio cuando la sociedad se vuelve más frugal, lo que se representa por medio de una disminución de  $\bar{C}$ ?
  - b) ¿Qué ocurre con el ahorro de equilibrio?
  - c) ¿Por qué supone usted que este resultado se denomina *paradoja de la frugalidad*?
  - d) ¿Surge esta paradoja en el modelo clásico del capítulo 3? ¿Por qué sí o por qué no?
5. Suponga que la función de demanda de dinero es

$$(M/P)^d = 1.000 - 100r,$$

donde  $r$  es el tipo de interés en porcentaje. La oferta monetaria,  $M$ , es 1.000 y el nivel de precios,  $P$ , es 2.

- a) Represente gráficamente la oferta y la demanda de saldos monetarios reales.
  - b) ¿Cuál es el tipo de interés de equilibrio?
  - c) Suponga que el nivel de precios se mantiene fijo. ¿Qué ocurre con el tipo de interés de equilibrio si se eleva la oferta monetaria de 1.000 a 1.200?
  - d) Si el banco central desea subir el tipo de interés al 7 por ciento, ¿qué oferta monetaria debe fijar?
6. Las siguientes ecuaciones describen una economía:

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G \\ C &= 120 + 0,5(Y - T) \\ I &= 100 - 10r \\ G &= 50 \\ T &= 40 \\ (M/P)^d &= Y - 20r \\ M &= 600 \\ P &= 2 \end{aligned}$$

- a) Identifique cada una de las variables y explique brevemente su significado.
- b) Utilice de la lista anterior el conjunto de ecuaciones necesario para obtener la curva  $IS$ . Represente la curva  $IS$  en un gráfico bien rotulado.
- c) Utilice de la lista anterior el conjunto de ecuaciones necesario para obtener la curva  $LM$ . Represente la curva  $LM$  en el mismo gráfico que ha utilizado en la parte (b).
- d) ¿Cuáles son el nivel de renta de equilibrio y el tipo de interés de equilibrio?



## 12 LA DEMANDA AGREGADA II: APLICACIÓN DEL MODELO *IS-LM*

*La ciencia es un parásito: cuanto mayor es la población enferma, mayores son los avances de la fisiología y la patología; y de la patología surge la terapia. En el año 1932 tocó fondo la Gran Depresión y de su deteriorado suelo surgió tardíamente una nueva disciplina que hoy llamamos macroeconomía.*

Paul Samuelson

En el capítulo 11, hemos reunido las piezas del modelo *IS-LM* como un paso para comprender las fluctuaciones económicas a corto plazo. Hemos visto que la curva *IS* representa el equilibrio del mercado de bienes y servicios, que la curva *LM* representa el equilibrio del mercado de saldos monetarios reales y que las curvas *IS* y *LM* determinan conjuntamente el tipo de interés y la renta nacional a corto plazo, periodo en el que el nivel de precios se mantiene fijo. A continuación pasamos a aplicar el modelo para analizar tres cuestiones.

En primer lugar, examinamos las causas posibles de las fluctuaciones de la renta nacional. Utilizamos el modelo *IS-LM* para ver cómo influyen las variaciones de las variables exógenas (las compras del Estado, los impuestos y la oferta monetaria) en las variables endógenas (el tipo de interés y la renta nacional), dado el nivel de precios. También vemos cómo afectan diversas perturbaciones de los mercados de bienes (la curva *IS*) y del mercado de dinero (la curva *LM*) al tipo de interés y a la renta nacional a corto plazo.

En segundo lugar, vemos cómo encaja el modelo *IS-LM* en el modelo de oferta y demanda agregadas que presentamos en el capítulo 10. En concreto, vemos cómo proporciona una teoría para explicar la pendiente y la posición de la curva de demanda agregada. Aquí abandonamos el supuesto de que el nivel de precios se mantiene fijo y mostramos que el modelo *IS-LM* implica la existencia de una relación negativa entre el nivel de precios y la renta nacional. El modelo también nos dice qué acontecimientos desplazan la curva de demanda agregada y en qué sentido.

En tercer lugar, examinamos la Gran Depresión de los años treinta. Como indica la cita que encabeza el capítulo, este episodio dio origen a la teoría macroeconómica a corto plazo, pues llevó a Keynes y a sus numerosos seguidores a pensar que la demanda agregada era la clave para comprender las fluctuaciones de la renta nacional. Podemos utilizar retrospectivamente el modelo *IS-LM* para analizar las distintas explicaciones de esta traumática recesión económica.

El modelo *IS-LM* ha desempeñado un papel fundamental en la historia del pensamiento económico y constituye una poderosa lente para observar la historia económica, pero también tiene mucha importancia hoy. En este capítulo, veremos que el modelo también puede emplearse para comprender fluctuaciones más recientes de la economía; lo utilizamos en dos casos prácticos para examinar las recesiones que comenzaron en 2001 y 2008. Además, como veremos en el capítulo 15, la lógica del modelo *IS-LM* constituye una buena base para comprender las teorías más recientes y sofisticadas del ciclo económico.

## 12.1 Explicación de las fluctuaciones con el modelo *IS-LM*

El punto de intersección de las curvas *IS* y *LM* determina el nivel de renta nacional. Cuando una de estas curvas se desplaza, el equilibrio a corto plazo de la economía varía y la renta nacional fluctúa. En este apartado, vemos que los cambios de política y las perturbaciones de la economía pueden provocar un desplazamiento de estas curvas.

### Cómo desplaza la política fiscal la curva *IS* y altera el equilibrio a corto plazo

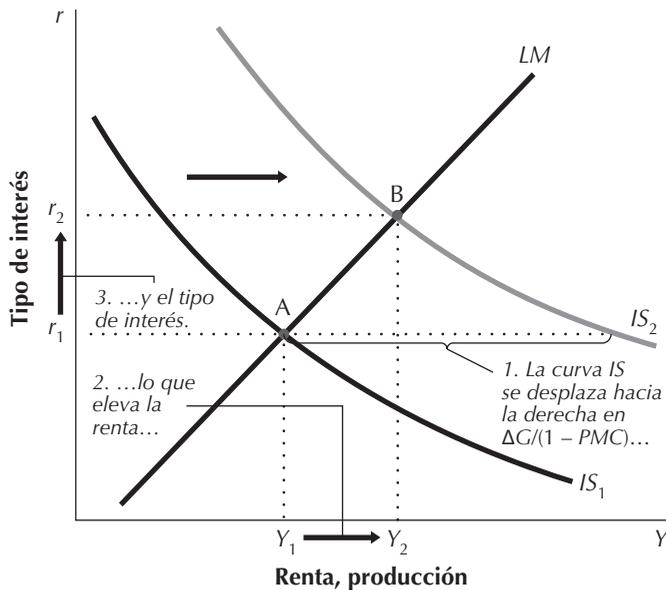
Comenzamos viendo cómo altera la política fiscal (las compras del Estado y los impuestos) el equilibrio de la economía a corto plazo. Recuérdese que los cambios de la política fiscal influyen en el gasto planeado y, por lo tanto, desplazan la curva *IS*. El modelo *IS-LM* muestra cómo afectan estos desplazamientos de la curva *IS* a la renta y al tipo de interés.

**Variaciones de las compras del Estado.** Examinemos el caso de un incremento de las compras del Estado de  $\Delta G$ . El multiplicador de las compras del Estado del aspa keynesiana nos dice que, dado un tipo de interés cualquiera, este cambio de la política fiscal eleva el nivel de renta en  $\Delta G / (1 - PMC)$ . Por lo tanto, como muestra la figura 12.1, la curva *IS* se desplaza hacia la derecha en esta cuantía. El equilibrio de la economía se traslada del punto A al B. El incremento de las compras del Estado eleva tanto la renta como el tipo de interés.

Para comprender totalmente lo que ocurre en la figura 12.1, es útil tener presente las piezas básicas del modelo IS-LM del capítulo anterior: el aspa keynesiana y la teoría de la preferencia por la liquidez. He aquí la explicación. Cuando el Estado aumenta sus compras de bienes y servicios, el gasto planeado de la economía aumenta. El aumento del gasto planeado estimula la producción de bienes y servicios, lo cual provoca un aumento de la renta total  $Y$ . Estos efectos deberían resultar familiares al lector una vez analizada el aspa keynesiana.

Examinemos ahora el mercado de dinero, descrito por la teoría de la preferencia por la liquidez. Como la demanda de dinero de la economía depende de la renta, el aumento de la renta total eleva la cantidad demandada de dinero cualquiera que sea el tipo de interés. Sin embargo, la oferta monetaria no ha variado, por lo que el aumento de la demanda de dinero provoca una subida del tipo de interés de equilibrio  $r$ .

La subida del tipo de interés en el mercado de dinero tiene, a su vez, ramificaciones en el mercado de bienes. Cuando sube el tipo de interés, las empresas recortan sus planes de inversión. Esta disminución de la inversión contrarresta en parte el efecto expansivo del incremento de las compras del Estado. Por lo tanto, el aumento de la renta en respuesta a una expansión fiscal es menor en el



**Figura 12.1.** Un aumento de las compras del Estado en el modelo IS-LM. Un aumento de las compras del Estado desplaza la curva IS hacia la derecha. El equilibrio se traslada del punto A al B. La renta aumenta de  $Y_1$  a  $Y_2$  y el tipo de interés sube de  $r_1$  a  $r_2$ .

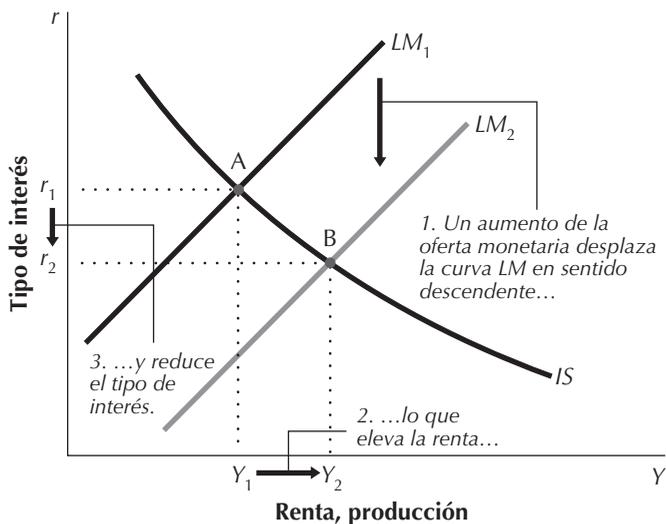


### Cómo desplaza la política monetaria la curva $LM$ y altera el equilibrio a corto plazo

A continuación examinamos los efectos de la política monetaria. Recuérdese que una variación de la oferta monetaria altera el tipo de interés que equilibra el mercado de dinero dado un nivel cualquiera de renta y, por lo tanto, desplaza la curva  $LM$ . El modelo  $IS-LM$  muestra cómo afecta un desplazamiento de la curva  $LM$  a la renta y al tipo de interés.

Examinemos el caso de un aumento de la oferta monetaria. Un aumento de  $M$  provoca un incremento de los saldos monetarios reales,  $M/P$ , dado que el nivel de precios  $P$  se mantiene fijo a corto plazo. La teoría de la preferencia por la liquidez muestra que dado un nivel cualquiera de renta, un aumento de los saldos monetarios reales provoca un descenso del tipo de interés. Por lo tanto, la curva  $LM$  se desplaza en sentido descendente, como en la figura 12.3. El equilibrio se traslada del punto A al B. El aumento de la oferta monetaria reduce el tipo de interés y eleva el nivel de renta.

Una vez más, para explicar el ajuste de la economía del punto A al B, recurrimos a las piezas básicas del modelo  $IS-LM$ : el aspa keynesiana y la teoría de la preferencia por la liquidez. En esta ocasión, comenzamos con el mercado de dinero, en el que actúa la política monetaria. Cuando el banco central eleva la oferta mo-



**Figura 12.3. Un aumento de la oferta monetaria en el modelo  $IS-LM$ .** Un aumento de la oferta monetaria desplaza la curva  $LM$  en sentido descendente. El equilibrio se traslada del punto A al B. La renta aumenta de  $Y_1$  a  $Y_2$  y el tipo de interés baja de  $r_1$  a  $r_2$ .

netaria, la gente tiene más dinero del que quiere tener al tipo de interés vigente. Como consecuencia, comienza a depositar este dinero adicional en los bancos o a utilizarlo para comprar bonos. El tipo de interés  $r$  baja hasta que la gente está dispuesta a tener todo el dinero adicional que ha creado el banco central, lo que lleva al mercado de dinero a un nuevo equilibrio. La reducción del tipo de interés tiene, a su vez, ramificaciones en el mercado de bienes. Una reducción del tipo de interés estimula la inversión planeada, lo que eleva el gasto planeado, la producción y la renta  $Y$ .

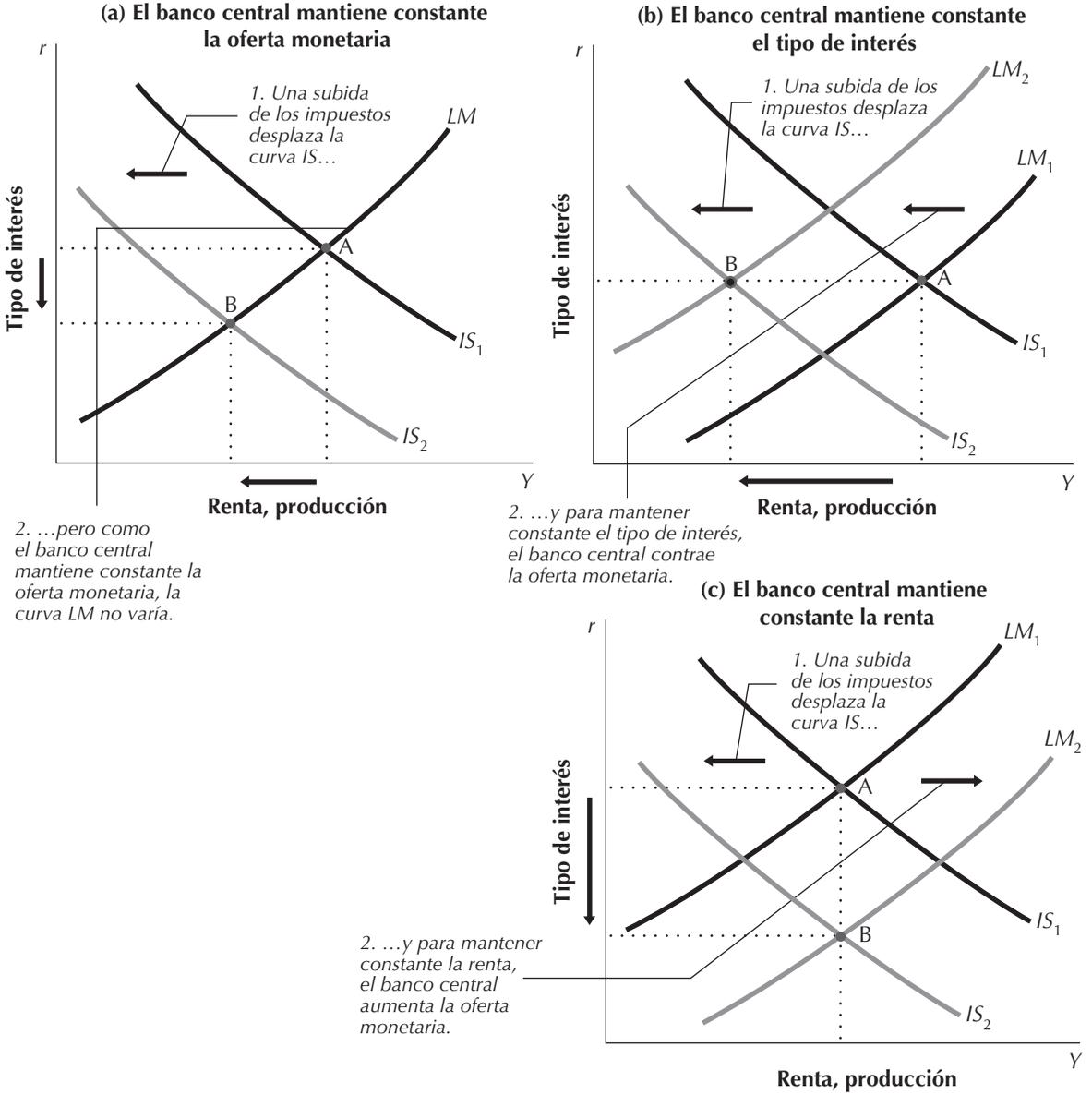
Por lo tanto, el modelo *IS-LM* muestra que la política monetaria influye en la renta al alterar el tipo de interés. Esta conclusión aporta alguna luz a nuestro análisis de la política monetaria del capítulo 10. En ese capítulo mostramos que a corto plazo, periodo en el que los precios son rígidos, una expansión de la oferta monetaria eleva la renta. Pero no vimos *cómo* aumenta el gasto en bienes y servicios como consecuencia de una expansión monetaria, proceso que se denomina **mecanismo de transmisión monetaria**. El modelo *IS-LM* muestra una importante parte de ese mecanismo: *un aumento de la oferta monetaria reduce el tipo de interés, lo que estimula la inversión y, por lo tanto, eleva la demanda de bienes y servicios*. En el siguiente capítulo, veremos que en las economías abiertas el tipo de cambio también desempeña un papel en el mecanismo de transmisión monetaria, pero en las grandes economías como Estados Unidos el tipo de interés desempeña el papel principal.

### La interacción de la política monetaria y la política fiscal

Cuando se analiza cualquier cambio de la política monetaria o de la fiscal, es importante tener presente que los responsables de la política económica que controlan estos instrumentos son conscientes de lo que están haciendo los demás. Por lo tanto, un cambio de una política puede influir en la otra y esta interdependencia puede alterar el efecto de un cambio de política.

Supongamos, por ejemplo, que el Parlamento subiera los impuestos. ¿Qué efecto debería producir esta política en la economía? Según el modelo *IS-LM*, la respuesta depende de cómo responda el banco central a la subida de los impuestos.

La figura 12.4 muestra tres resultados de los muchos posibles. En el panel (a), el banco central mantiene constante la oferta monetaria. La subida de los impuestos desplaza la curva *IS* hacia la izquierda. La renta disminuye (porque la subida de los impuestos reduce el gasto de los consumidores) y el tipo de interés baja (porque la reducción de la renta desplaza la demanda de dinero en sentido descendente). La disminución de la renta indica que la subida de los impuestos provoca una recesión.



**Figura 12.4. Respuesta de la economía a una subida de los impuestos.** La respuesta de la economía a una subida de los impuestos depende de cómo responda el banco central. En el panel (a), el banco central mantiene constante la oferta monetaria. En el (b), mantiene constante el tipo de interés reduciendo la oferta monetaria. En el (c), mantiene constante el nivel de renta aumentando la oferta monetaria.

En el panel (b), el banco central quiere mantener constante el tipo de interés. En este caso, cuando la subida de los impuestos desplaza la curva *IS* hacia la izquierda, el banco central debe reducir la oferta monetaria para mantener el tipo de interés en su nivel inicial, lo cual desplaza la curva *LM* en sentido ascendente. El tipo de interés no baja, pero la renta disminuye en una cuantía mayor que si el banco central hubiera mantenido constante la oferta monetaria. Mientras que en el panel (a) la reducción del tipo de interés estimula la inversión y contrarresta en parte el efecto contractivo de la subida de los impuestos, en el (b) el banco central agrava la recesión manteniendo alto el tipo de interés.

En el panel (c), el banco central quiere impedir que la subida de los impuestos reduzca la renta. Por lo tanto, debe aumentar la oferta monetaria y desplazar la curva *LM* hacia abajo lo suficiente para contrarrestar el desplazamiento de la curva *IS*. En este caso, la subida de los impuestos no provoca una recesión, pero sí un gran descenso del tipo de interés. Aunque el nivel de renta no varía, la subida de los impuestos, unida a una expansión monetaria, sí altera la asignación de los recursos de la economía. La subida de los impuestos reduce el consumo, mientras que la reducción del tipo de interés estimula la inversión. La renta no resulta afectada porque estos dos efectos se contrarrestan exactamente.

En este ejemplo, vemos que el efecto de un cambio de política fiscal depende de la política que siga el banco central; es decir, de que mantenga o no constantes la oferta monetaria, el tipo de interés o el nivel de renta. En términos más generales, siempre que se analiza el cambio de una política, hay que postular algún supuesto referente a su influencia en la otra. ¿Qué supuesto es el mejor? Depende del caso de que se trate y de los numerosos condicionantes políticos que subyacen a la elaboración de la política económica.

## CASO PRÁCTICO

### **Análisis de la política económica con modelos macroeconómicos**

El modelo *IS-LM* muestra cómo influye la política monetaria y fiscal en el nivel de renta de equilibrio. Sin embargo, las predicciones del modelo no son cuantitativas, sino cualitativas. El modelo *IS-LM* indica que los incrementos de las compras del Estado elevan el PIB y que las subidas de los impuestos lo reducen. Pero cuando los economistas analizan propuestas concretas de política económica, necesitan saber no solo el sentido del efecto, sino también su magnitud. Por ejemplo, si el Parlamento sube los impuestos en 100.000 millones de euros y no se altera la política monetaria, ¿cuánto disminuirá el PIB? Para responder a esta pregunta, los economistas necesitan ir más allá de la representación gráfica del modelo *IS-LM*.

Los modelos macroeconómicos de la economía permiten evaluar las medidas económicas propuestas. Un *modelo macroeconómico* es un modelo que describe la economía cuantitativamente y no solo cualitativamente. Muchos de estos modelos son esencialmente versiones más complicadas y realistas de nuestro modelo *IS-LM*. Los economistas que los elaboran utilizan datos históricos para estimar parámetros como la propensión marginal al consumo, la sensibilidad de la inversión al tipo de interés y la sensibilidad de la demanda de dinero al tipo de interés. Una vez construido el modelo, se pueden simular los efectos de distintas políticas con la ayuda de un ordenador.

Cuando se interpreta un ejercicio de ese tipo, es importante tener presente que los resultados de esa simulación por ordenador solo son tan buenos como lo sea el modelo macroeconómico que esté simulándose. Cuando se valora un modelo de esa clase, surgen varias preguntas. ¿Qué supuestos postularon sus autores al construirlo? ¿Son adecuados estos supuestos para el problema en cuestión o no se tuvieron en cuenta algunos factores cruciales? ¿Qué datos se utilizaron para estimar los parámetros clave? ¿Hasta qué punto son fiables estos datos? ¿Fueron las técnicas estadísticas empleadas para analizar los datos y estimar los parámetros las técnicas adecuadas para realizar esa tarea? ¿En qué medida son precisos los resultados? Solo después de responder a estas preguntas, puede saber un economista cuánto puede confiar en el resultado de un modelo.

El cuadro 12.1 muestra los multiplicadores de la política fiscal que corresponden a un modelo macroeconómico muy utilizado en Estados Unidos, el modelo Data Resources Incorporated (DRI), llamado así en honor a la empresa de predicciones económicas que lo elaboró. El cuadro indica los multiplicadores correspondientes a respuestas posibles del banco central ante cambios de política fiscal.

**Cuadro 12.1. Los multiplicadores de la política fiscal en el modelo DRI**

Supuesto sobre la política monetaria	Valor de los multiplicadores	
	$\Delta Y/\Delta G$	$\Delta Y/\Delta T$
Se mantiene constante el tipo de interés nominal	1,93	-1,19
Se mantiene constante la oferta monetaria	0,60	-0,26

*Nota:* Este cuadro indica los multiplicadores de la política fiscal correspondientes a una variación duradera de las compras del Estado o de los impuestos sobre la renta de las personas. Corresponden al cuarto trimestre desde que se efectúa el cambio de política.

*Fuente:* Otto Eckstein, *The DRI Model of the U.S. Economy*, Nueva York, McGraw-Hill, 1983, pág. 169.

En uno de los casos, el banco central mantiene constante el tipo de interés nominal. Es decir, cuando la política fiscal desplaza la curva *IS* hacia la derecha o hacia la izquierda, el banco central ajusta la oferta monetaria para desplazar la

curva *LM* en el mismo sentido. Como no hay variación del tipo de interés no hay tampoco reducción de la inversión privada y los multiplicadores de la política fiscal son similares a los del aspa keynesiana. El modelo DRI indica que en este caso el multiplicador de las compras del Estado es 1,93 y el multiplicador de los impuestos es -1,19. Es decir, un incremento de las compras del Estado de 100.000 millones de dólares eleva el PIB en 193.000 millones y una subida de los impuestos de 100.000 millones lo reduce en 119.000 millones.

En el segundo caso, el banco central mantiene constante la oferta monetaria, por lo que la curva *LM* no se desplaza. En este caso, el tipo de interés sube y la inversión disminuye, por lo que los multiplicadores son mucho menores. El multiplicador de las compras del Estado solo es 0,60 y el multiplicador de los impuestos, -0,26. Es decir, un incremento de las compras del Estado de 100.000 millones de dólares eleva el PIB en 60.000 millones y una subida de los impuestos de 100.000 millones lo reduce en 26.000 millones.

El cuadro 12.1 muestra que los multiplicadores de la política fiscal son muy diferentes según sea la política monetaria supuesta. El efecto de un cambio cualquiera de la política fiscal depende fundamentalmente de cómo responda el banco central a ese cambio. ■

### Las perturbaciones en el modelo *IS-LM*

Dado que el modelo *IS-LM* muestra cómo se determina la renta nacional a corto plazo, podemos utilizarlo para ver cómo influyen en ella algunas perturbaciones económicas. Hasta ahora hemos visto que los cambios de política fiscal desplazan la curva *IS* y que los cambios de política monetaria desplazan la curva *LM*. Asimismo, podemos agrupar las perturbaciones que nos interesan en dos categorías: las que afectan a la curva *IS* y las que afectan a la *LM*.

Las perturbaciones de la curva *IS* son variaciones exógenas de la demanda de bienes y servicios. Algunos economistas, incluido Keynes, han hecho hincapié en que las variaciones de la demanda pueden deberse a los *impulsos animales* de los inversores, es decir, a oleadas de optimismo y pesimismo que son exógenas y que, a veces, una vez iniciadas son difíciles de detener. Supongamos, por ejemplo, que las empresas se muestran pesimistas sobre el futuro de la economía y que este pesimismo las lleva a construir menos fábricas. Esta reducción de la demanda de bienes de inversión provoca un desplazamiento restrictivo de la función de inversión: las empresas quieren invertir menos, cualquiera que sea el tipo de interés. La disminución de la inversión reduce el gasto planeado y desplaza la curva *IS* hacia la izquierda, reduciendo la renta y el empleo. Esta reducción de la renta de equilibrio confirma, en parte, el pesimismo inicial de las empresas.



Las perturbaciones de la curva *IS* también pueden deberse a variaciones de la demanda de bienes de consumo. Supongamos, por ejemplo, que la elección de un presidente popular aumenta la confianza de los consumidores en la economía. Eso los lleva a ahorrar menos para el futuro y a consumir más hoy. Podemos interpretar este cambio por medio de un desplazamiento ascendente de la función de consumo, el cual eleva el gasto planeado y desplaza la curva *IS* hacia la derecha, lo que eleva la renta.

Las perturbaciones de la curva *LM* se deben a las variaciones exógenas de la demanda de dinero. Supongamos, por ejemplo, que las nuevas restricciones sobre las tarjetas de crédito elevan la cantidad de dinero que decide tener la gente. Según la teoría de la preferencia por la liquidez, cuando aumenta la demanda de dinero, el tipo de interés necesario para equilibrar el mercado de dinero es más alto (dado un nivel cualquiera de renta y de oferta monetaria). Por lo tanto, un aumento de la demanda de dinero desplaza la curva *LM* en sentido ascendente, lo que tiende a elevar el tipo de interés y a reducir la renta.

En suma, algunos acontecimientos pueden provocar fluctuaciones económicas al desplazar la curva *IS* o la *LM*. Recuérdese, sin embargo, que esas fluctuaciones no son inevitables. Los responsables de la política económica pueden tratar de utilizar los instrumentos de la política monetaria y fiscal para contrarrestar las perturbaciones exógenas. Si son suficientemente rápidos y hábiles (algo que, desde luego, está por ver), las perturbaciones de las curvas *IS* o *LM* no tienen por qué provocar fluctuaciones en la renta o en el empleo.

## CASO PRÁCTICO

### La recesión de Estados Unidos en 2001

En 2001, la actividad económica sufrió una considerable desaceleración en Estados Unidos. La tasa de paro aumentó del 3,9 por ciento en septiembre de 2000 al 4,9 en agosto de 2001 y al 6,3 en junio de 2003. Esta recesión se parece

en muchos aspectos a una recesión típica provocada por una disminución de la demanda agregada.

Tres perturbaciones notables explican este acontecimiento. La primera fue una caída de la Bolsa de valores. Durante la década de 1990, la Bolsa de valores experimentó un alza de proporciones históricas, a raíz del optimismo de los inversores sobre las perspectivas de la nueva tecnología de la información. Algunos economistas consideraron entonces que ese optimismo era excesivo y retrospectivamente así fue. Cuando se desvaneció, las cotizaciones bursátiles medias bajaron alrededor de un 25 por ciento entre los meses de agosto de 2000 y 2001. La caída de la Bolsa redujo la riqueza de los hogares y, por lo tanto, el gasto de consumo. Además, la impresión de que la rentabilidad de las nuevas tecnologías no iba a ser tan grande provocó una disminución del gasto de inversión. En el lenguaje del modelo *IS-LM*, la curva *IS* se desplazó hacia la izquierda.

La segunda perturbación fueron los ataques terroristas contra Nueva York y Washington del 11 de septiembre de 2001. Tras los ataques, la Bolsa de valores cayó en una semana otro 12 por ciento, la mayor pérdida registrada en una semana desde la Gran Depresión de los años treinta. Los ataques aumentaron, además, la incertidumbre sobre lo que depararía el futuro. La incertidumbre puede reducir el gasto, ya que los hogares y las empresas posponen algunos de sus planes hasta que esta desaparece. Los ataques terroristas desplazaron, pues, la curva *IS* aún más hacia la izquierda.

La tercera perturbación fue una serie de escándalos contables en algunas de las compañías más destacadas del país, entre las que se encontraban Enron y World-Com. El resultado de estos escándalos fue la quiebra de algunas empresas que habían hecho creer fraudulentamente que eran más rentables de lo que eran en realidad, la condena a penas de cárcel de los ejecutivos responsables del fraude y la aprobación de nuevas leyes cuyo objetivo era regular más las normas contables. Estos acontecimientos redujeron aún más las cotizaciones bursátiles y los incentivos de las empresas para invertir, lo que desplazó por tercera vez la curva *IS*.

Los responsables de la política fiscal y de la política monetaria respondieron rápidamente a estos acontecimientos. El Congreso aprobó una gran reducción de los impuestos en 2001, así como la devolución inmediata de determinados impuestos, y otra importante reducción en 2003. Uno de los objetivos de estas reducciones de los impuestos era estimular el gasto de consumo (véase el caso práctico del capítulo 11 sobre la reducción de los impuestos). Tras los ataques terroristas, el Congreso también incrementó el gasto público asignando fondos para reconstruir Nueva York y para sacar de apuros al sector del transporte aéreo. Estas medidas fiscales desplazaron la curva *IS* hacia la derecha.

Al mismo tiempo, la Reserva Federal adoptó una política monetaria expansiva, desplazando la curva *LM* hacia la derecha. El crecimiento del dinero se aceleró y

los tipos de interés bajaron. El tipo de interés de las letras del Tesoro a tres meses bajó del 6,4 por ciento en noviembre de 2000 al 3,3 en agosto de 2001 justo antes de los ataques terroristas. Cuando los ataques y los escándalos empresariales sacudieron la economía, el Fed adoptó una política aún más expansiva y el tipo de las letras del Tesoro bajó a un 0,9 por ciento en julio de 2003, el nivel más bajo desde hacía muchas décadas.

La política monetaria y la política fiscal expansivas surtieron los efectos pretendidos. El crecimiento económico se recuperó en el segundo semestre de 2003 y fue elevado durante 2004. En junio de 2005, la tasa de paro había descendido al 5,0 por ciento y se mantuvo en o por debajo de ese nivel durante varios años. Sin embargo, el paro iba a comenzar a aumentar de nuevo en 2008, al experimentar la economía otra recesión, cuyas causas se examinan en otro caso práctico más adelante en este capítulo. ■

### **¿Cuál es el instrumento de la política del Fed? ¿La oferta monetaria o el tipo de interés?**

Nuestro análisis de la política monetaria se ha basado en el supuesto de que el banco central influye en la economía controlando la oferta monetaria. En cambio, cuando los medios de comunicación anuncian que el Fed ha cambiado de política, suelen decir simplemente que ha subido o ha bajado los tipos de interés. ¿Qué es lo correcto? Aunque estas dos perspectivas parezcan diferentes, ambas son correctas y es importante comprender por qué.

En los últimos años, el Fed ha utilizado el *tipo de los fondos federales* –que es el tipo de interés que se cobran los bancos unos a otros por los préstamos a un día– como instrumento a corto plazo. Cuando el Comité Federal de Mercado Abierto se reúne cada seis semanas para fijar la política monetaria, vota sobre un objetivo para este tipo de interés que se aplicará hasta la siguiente reunión. Una vez concluida la reunión, los agentes del Fed encargados de vender bonos (y que se encuentran en Nueva York) reciben instrucciones para realizar las operaciones de mercado abierto necesarias para alcanzar ese objetivo. Estas operaciones de mercado abierto alteran la oferta monetaria y desplazan la curva *LM* de tal manera que el tipo de interés de equilibrio (determinado por la intersección de las curvas *IS* y *LM*) es igual al tipo de interés que ha elegido el Comité Federal de Mercado Abierto como objetivo.

Como consecuencia de este procedimiento, la política del Fed suele analizarse como si solo se tratara de alterar los tipos de interés. Debe tenerse presente, sin embargo, que tras estos cambios de los tipos de interés se encuentran los necesarios cambios de la oferta monetaria. Un periódico podría decir, por ejemplo, que «el Fed ha bajado los tipos de interés». Para ser más precisos, podemos interpretar

que esta afirmación quiere decir que el Comité Federal de Mercado Abierto ha dado instrucciones a los agentes del Fed encargados de los bonos para que compren bonos por medio de operaciones de mercado abierto con el fin de aumentar la oferta monetaria, desplazar la curva  $LM$  y reducir el tipo de interés de equilibrio para alcanzar un nuevo objetivo más bajo.

¿Por qué ha decidido el Fed utilizar un tipo de interés en lugar de la oferta monetaria como instrumento de política a corto plazo? Una respuesta posible es que las perturbaciones de la curva  $LM$  son más frecuentes que las perturbaciones de la curva  $IS$ . Cuando el Fed fija un objetivo para los tipos de interés, automáticamente contrarresta las perturbaciones de la curva  $LM$  ajustando la oferta monetaria, aunque esa política exacerba las perturbaciones de la curva  $IS$ . Si las perturbaciones de la curva  $LM$  son las más frecuentes, la política de fijar un objetivo para el tipo de interés consigue una estabilidad macroeconómica mayor que la política de fijar un objetivo para la oferta monetaria (en el problema 7 de este capítulo pedimos al lector que analice esta cuestión).

En el capítulo 15, ampliamos nuestra teoría de las fluctuaciones a corto plazo para incluir explícitamente una política monetaria que fija un objetivo para el tipo de interés y que lo modifica en respuesta a las circunstancias económicas. El modelo  $IS-LM$  presentado aquí sirve de base para realizar ese análisis más complicado y realista. Una de las lecciones del modelo  $IS-LM$  es que cuando un banco central fija la oferta monetaria, determina el tipo de interés de equilibrio. Por lo tanto, la fijación de la oferta monetaria y la fijación del tipo de interés son en cierto sentido las dos caras de una misma moneda.

## 12.2 El modelo $IS-LM$ como una teoría de la demanda agregada

Hemos utilizado el modelo  $IS-LM$  para explicar la renta nacional a corto plazo, periodo en el que el nivel de precios se mantiene fijo. Para ver cómo encaja este modelo en el de oferta y demanda agregadas presentado en el capítulo 10, a continuación vemos qué ocurre en el modelo  $IS-LM$  si se permite que varíe el nivel de precios. Como prometimos cuando comenzamos a estudiarlo, el modelo  $IS-LM$  proporciona una teoría para explicar la posición y la pendiente de la curva de demanda agregada.

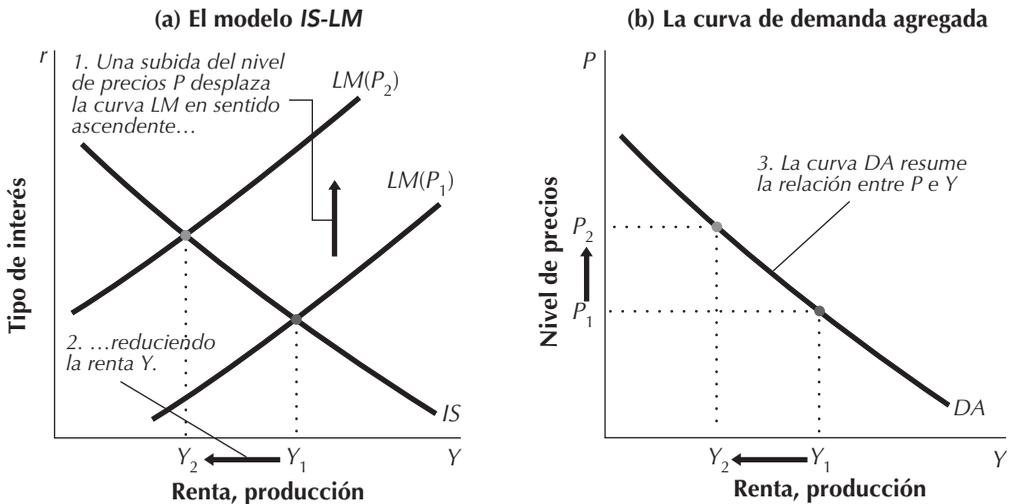
### Del modelo $IS-LM$ a la curva de demanda agregada

Recuérdese que como vimos en el capítulo 10, la curva de demanda agregada describe una relación entre el nivel de precios y el nivel de renta nacional. En el capítulo 10 dedujimos esta relación a partir de la teoría cuantitativa del dinero.

El análisis mostró que dada la oferta monetaria, una subida del nivel de precios significa una reducción del nivel de renta. Los aumentos de la oferta monetaria desplazan la curva de demanda agregada hacia la derecha y las reducciones de la oferta monetaria la desplazan hacia la izquierda.

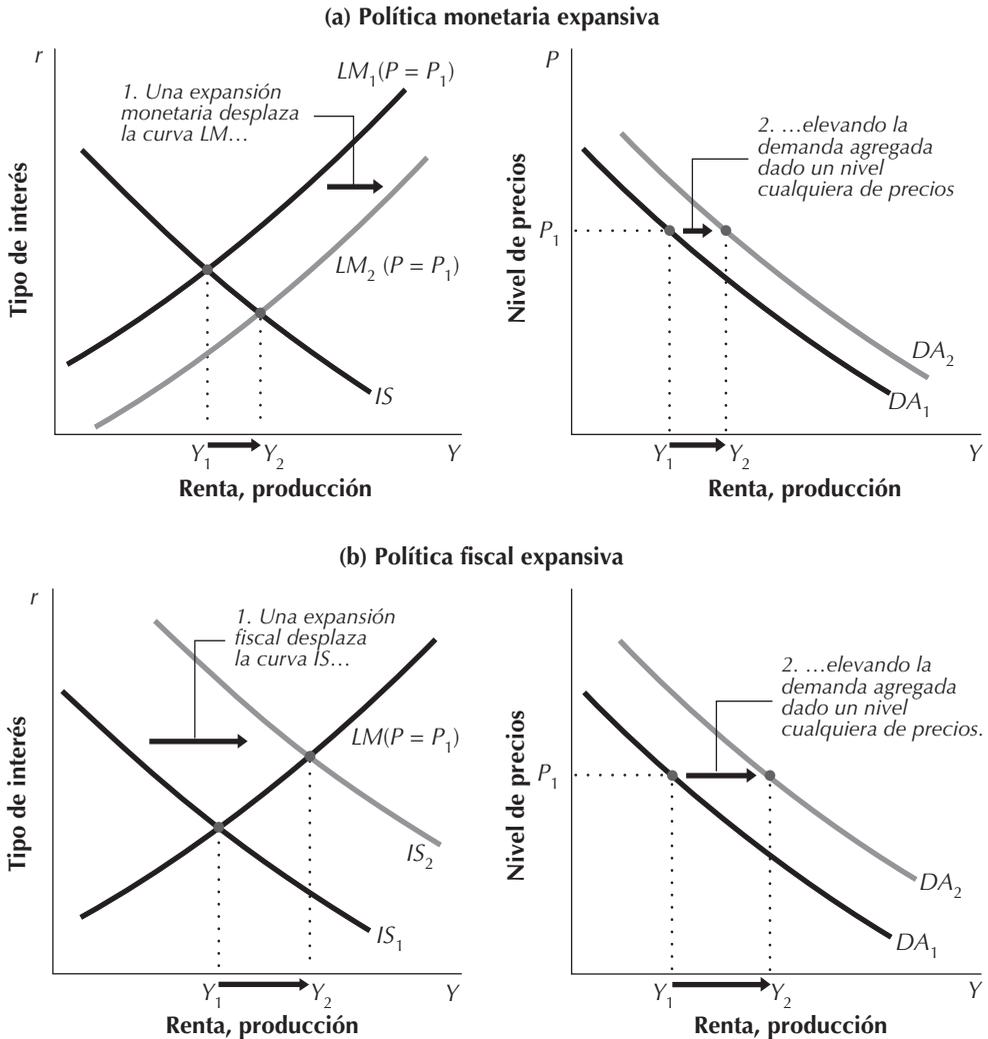
Para comprender mejor los determinantes de la demanda agregada, a continuación utilizamos el modelo *IS-LM*, en lugar de la teoría cuantitativa, para obtener la curva de demanda agregada. En primer lugar, utilizamos el modelo *IS-LM* para mostrar por qué disminuye la renta nacional cuando sube el nivel de precios, es decir, por qué la curva de demanda agregada tiene pendiente negativa. En segundo lugar, vemos a qué se deben los desplazamientos de la curva de demanda agregada.

Para explicar por qué tiene pendiente negativa la curva de demanda agregada, vemos en la figura 12.5 qué ocurre en el modelo *IS-LM* cuando varía el nivel de precios. Dada una oferta monetaria cualquiera,  $M$ , una subida del nivel de precios,  $P$ , reduce la oferta de saldos monetarios reales,  $M/P$ . Una reducción de la oferta de saldos monetarios reales desplaza la curva *LM* en sentido ascendente, lo que eleva el tipo de interés y reduce el nivel de renta de equilibrio, como muestra el panel (a). En este caso, el nivel de precios sube de  $P_1$  a  $P_2$  y la renta disminuye de  $Y_1$  a  $Y_2$ . La curva de demanda agregada del panel (b) representa la relación negativa entre



**Figura 12.5. Obtención de la curva de demanda agregada con el modelo *IS-LM*.**

El panel (a) muestra el modelo *IS-LM*: una subida del nivel de precios de  $P_1$  a  $P_2$  reduce los saldos monetarios reales y, por lo tanto, desplaza la curva *LM* en sentido ascendente. El desplazamiento de la curva *LM* reduce la renta de  $Y_1$  a  $Y_2$ . El panel (b) muestra la curva de demanda agregada que resume esta relación entre el nivel de precios y la renta: cuanto más alto es el nivel de precios, más bajo es el nivel de renta.



**Figura 12.6. Cómo desplaza la política monetaria y la fiscal la curva de demanda agregada.** El panel (a) muestra una expansión monetaria. Dado un nivel cualquiera de precios, un aumento de la oferta monetaria eleva los saldos monetarios reales, desplaza la curva  $LM$  en sentido descendente y eleva la renta. Por lo tanto, un aumento de la oferta monetaria desplaza la curva de demanda agregada hacia la derecha. El panel (b) muestra una expansión fiscal, por ejemplo, un incremento de las compras del Estado o una reducción de los impuestos. La expansión fiscal desplaza la curva  $IS$  hacia la derecha y, dado un nivel cualquiera de precios, eleva la renta. Por consiguiente, una expansión fiscal desplaza la curva de demanda agregada hacia la derecha.

la renta nacional y el nivel de precios. En otras palabras, la curva de demanda agregada muestra el conjunto de puntos de equilibrio que surgen en el modelo IS-LM cuando alteramos el nivel de precios y vemos qué ocurre con la renta.

¿Por qué se desplaza la curva de demanda agregada? Como la curva de demanda agregada no es más que un resumen de los resultados del modelo IS-LM, los acontecimientos que desplazan la curva IS o la LM (dado un nivel de precios) hacen que la curva de demanda agregada se desplace. Por ejemplo, un aumento de la oferta monetaria eleva la renta en el modelo IS-LM dado un nivel cualquiera de precios y, por lo tanto, desplaza la curva de demanda agregada hacia la derecha, como en el panel (a) de la figura 12.6. Asimismo, un aumento de las compras del Estado o una reducción de los impuestos eleva la renta en el modelo IS-LM, dado un nivel de precios; también desplaza la curva de demanda agregada hacia la derecha, como en el panel (b) de la figura 12.6. En cambio, una reducción de la oferta monetaria, una disminución de las compras del Estado o una subida de los impuestos reduce la renta en el modelo IS-LM y desplaza la curva de demanda agregada hacia la izquierda. Todo lo que altera la renta en el modelo IS-LM que no sea una variación del nivel de precios provoca un desplazamiento de la curva de demanda agregada. Los factores que desplazan la demanda agregada son no solo la política monetaria y la política fiscal, sino también las perturbaciones del mercado de bienes (la curva IS) y las perturbaciones del mercado de dinero (la curva LM).

Estos resultados pueden resumirse de la forma siguiente: *una variación de la renta en el modelo IS-LM provocada por una variación del nivel de precios representa un movimiento a lo largo de la curva de demanda agregada. Una variación de la renta en el modelo IS-LM, dado un nivel de precios fijo, representa un desplazamiento de la curva de demanda agregada.*

### **El modelo IS-LM a corto y largo plazo**

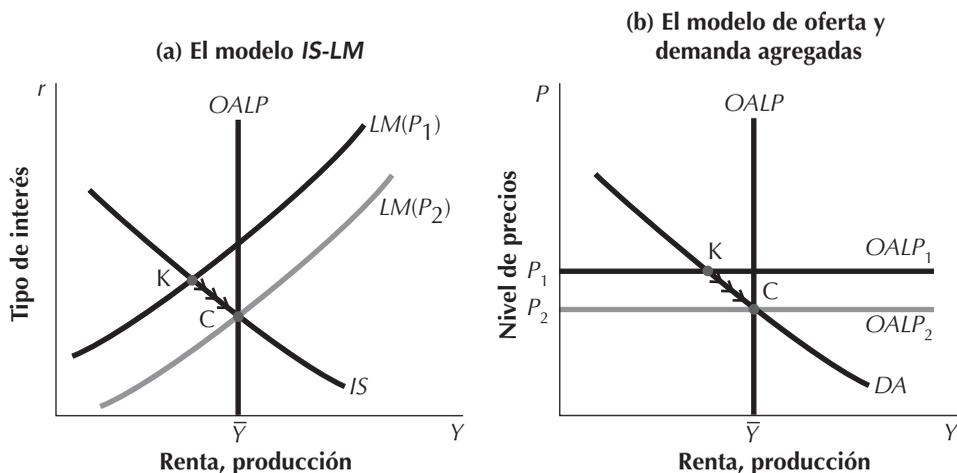
El modelo IS-LM pretende explicar la economía a corto plazo, en que el nivel de precios se mantiene fijo. Sin embargo, una vez que hemos visto cómo influye una variación del nivel de precios en el equilibrio, también podemos utilizar este modelo para describir la economía a largo plazo, en que el nivel de precios se ajusta para garantizar que la economía produzca a su tasa natural. Utilizando el modelo IS-LM para describir el largo plazo, podemos ver claramente en qué se diferencia el modelo keynesiano de la renta nacional del modelo clásico del capítulo 3.

El panel (a) de la figura 12.7 muestra las tres curvas que son necesarias para comprender los equilibrios a corto y largo plazo: la curva IS, la curva LM y la línea recta vertical que representa la tasa natural de producción,  $\bar{Y}$ . La curva LM se traza, como siempre, considerando fijo el nivel de precios,  $P_1$ . El equilibrio a corto

plazo de la economía se encuentra en el punto  $K$ , en el cual la curva  $IS$  corta a la  $LM$ . Obsérvese que en este equilibrio a corto plazo, la renta de la economía es menor que su tasa natural.

El panel (b) de la figura 12.7 muestra la misma situación en el diagrama de oferta y demanda agregadas. En el nivel de precios  $P_1$ , la cantidad demandada de producción es inferior a la tasa natural. En otras palabras, en el nivel de precios existente, la demanda de bienes y servicios es insuficiente para que la economía produzca en su nivel potencial.

En estos dos diagramas, podemos examinar el equilibrio a corto plazo en el que se encuentra la economía y el equilibrio a largo plazo hacia el que tiende. El punto  $K$  describe el equilibrio a corto plazo, porque supone que el nivel de precios se mantiene fijo en  $P_1$ . Finalmente, la baja demanda de bienes y servicios hace que bajen los precios y la economía se desplace de nuevo hasta su tasa natural. Cuando el nivel de precios alcanza  $P_2$ , la economía se encuentra en el punto  $C$ , que es el punto de equilibrio a largo plazo. El diagrama de oferta y demanda agregadas indica que en el punto  $C$  la cantidad demandada de bienes y servicios es igual al nivel natural de producción. Este equilibrio a largo plazo se alcanza en el diagrama  $IS-LM$  por medio de un desplazamiento de la curva  $LM$ : el descenso del nivel de precios eleva los saldos monetarios reales y, por lo tanto, desplaza la curva  $LM$  hacia la derecha.



**Figura 12.7. Los equilibrios a corto y largo plazo.** Podemos comparar los equilibrios a corto y largo plazo utilizando el diagrama  $IS-LM$  del panel (a) o el diagrama de oferta y demanda agregadas del (b). A corto plazo, el nivel de precios se mantiene fijo en  $P_1$ . El equilibrio a corto plazo de la economía se encuentra, pues, en el punto  $K$ . A largo plazo, el nivel de precios se ajusta hasta que la economía se encuentre en el nivel natural de producción. Por lo tanto, el equilibrio a largo plazo se halla en el punto  $C$ .

Ahora ya podemos ver la diferencia clave entre el enfoque keynesiano de la determinación de la renta nacional y el clásico. El punto de vista keynesiano supone (supuesto representado por el punto K) que el nivel de precios se mantiene fijo. Dependiendo de la política monetaria, la política fiscal y los demás determinantes de la demanda agregada, la producción puede alejarse de su tasa natural. El enfoque clásico supone (supuesto representado por el punto C) que el nivel de precios es flexible. Este se ajusta para garantizar que la renta nacional siempre se encuentra en la tasa natural.

Para expresarlo en unos términos algo distintos, podemos considerar que la economía se describe por medio de tres ecuaciones. Las dos primeras son las ecuaciones *IS* y *LM*:

$$\begin{array}{l} Y = C(Y - T) + I(r) + G \quad IS \\ M/P = L(r, Y) \quad LM \end{array}$$

La ecuación *IS* describe el equilibrio del mercado de bienes y la *LM* describe el equilibrio del mercado de dinero. Estas *dos* ecuaciones contienen *tres* variables endógenas: *Y*, *P* y *r*. Para completar el sistema, necesitamos una tercera ecuación. El enfoque keynesiano completa el modelo con el supuesto de los precios fijos, por lo que la tercera ecuación keynesiana es

$$P = P_1.$$

Este supuesto implica que las dos variables restantes, *r* e *Y*, deben ajustarse para satisfacer las dos ecuaciones restantes *IS* y *LM*. El enfoque clásico completa el modelo con el supuesto de que la producción alcanza la tasa natural, por lo que la tercera ecuación es:

$$Y = \bar{Y}.$$

Este supuesto implica que las dos variables restantes, *r* y *P*, deben ajustarse para satisfacer las dos ecuaciones restantes *IS* y *LM*. Por lo tanto, el enfoque clásico supone que la producción es fija y permite que el nivel de precios se ajuste para satisfacer las condiciones de equilibrio de los mercados de bienes y de dinero, mientras que el enfoque keynesiano supone que el nivel de precios es fijo y permite que la producción varíe para satisfacer las condiciones de equilibrio.

¿Qué supuesto es el más adecuado? La respuesta depende del horizonte temporal. El supuesto clásico describe mejor el largo plazo. Por lo tanto, nuestro análisis a largo plazo de la renta nacional (capítulo 3) y de los precios (capítulo 5) supone que la producción es igual al nivel natural. El supuesto keynesiano describe mejor el corto plazo. Por consiguiente, nuestro análisis de las fluctuaciones económicas se basa en el supuesto de que el nivel de precios se mantiene fijo.

**Cuadro 12.2. ¿Qué ocurrió durante la Gran Depresión?**

Año	Tasa de paro	PNB real	Consumo	Inversión	Compras del Estado
1929	3,2	203,6	139,6	40,4	22,0
1930	8,9	183,5	130,4	27,4	24,3
1931	16,3	169,5	126,1	16,8	25,4
1932	24,1	144,2	114,8	4,7	24,2
1933	25,2	141,5	112,8	5,3	23,3
1934	22,0	154,3	118,1	9,4	26,6
1935	20,3	169,5	125,5	18,0	27,0
1936	17,0	193,2	138,4	24,0	31,8
1937	14,3	203,2	143,1	29,9	30,8
1938	19,1	192,9	140,2	17,0	33,9
1939	17,2	209,4	148,2	24,7	35,2
1940	14,6	227,2	155,7	33,0	36,4

Fuente: *Historical Statistics of the United States, Colonial Times to 1970*, Parts I and II, U.S. Department of Commerce, Bureau of Census, 1975. La tasa de paro es la serie D9. El PNB real, el consumo, la inversión y las compras del Estado son las series F3, F48, F52 y F66 y se expresan en miles de millones de dólares de 1958. El tipo de interés es el tipo preferencial del papel comercial a 4-6 meses, serie x445. La oferta monetaria es la serie x414, el efectivo más los depósitos a la vista, expresada en miles

### 12.3 La Gran Depresión

Una vez desarrollado el modelo de demanda agregada, utilicémoslo para abordar la cuestión que motivó originalmente a Keynes: ¿a qué se debió la Gran Depresión? Aún hoy, más de cincuenta años después, los economistas continúan debatiendo sobre la causa de esta gran recesión económica. La Gran Depresión constituye un extenso caso práctico que permite mostrar cómo utilizan los economistas el modelo *IS-LM* para analizar las fluctuaciones económicas.<sup>1</sup>

Antes de pasar a examinar las distintas explicaciones que se han propuesto, obsérvese el cuadro 12.2, que presenta algunos datos estadísticos sobre la Depresión. Estos son el campo de batalla en el que tiene lugar el debate sobre la Depresión. ¿Qué cree el lector que ocurrió? ¿Un desplazamiento de *IS*? ¿Un desplazamiento de *LM*? ¿O alguna otra cosa?

<sup>1</sup> Para hacerse una idea del debate, véase Milton Friedman y Anna J. Schwartz, *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, Princeton, N.J., Princeton University Press, 1963; Peter Temin, *Did Monetary Forces Cause the Great Depression?*, Nueva York, W. W. Norton, 1976; los ensayos de Karl Brunner (comp.), *The Great Depression Revisited*, Boston, Martinus Nijhoff Publishing, 1981; y el simposio sobre la Gran Depresión que se encuentra en el número de la primavera de 1993 del *Journal of Economic Perspectives*.

Año	Tipo de interés nominal	Oferta monetaria	Nivel de precios	Inflación	Saldos monetarios reales
1929	5,9	26,6	50,6	–	52,6
1930	3,6	25,8	49,3	–2,6	52,3
1931	2,6	24,1	44,8	–10,1	54,5
1932	2,7	21,1	40,2	–9,3	52,5
1933	1,7	19,9	39,3	–2,2	50,7
1934	1,0	21,9	42,2	7,4	51,8
1935	0,8	25,9	42,6	6,9	60,8
1936	0,8	29,6	42,7	0,2	62,9
1937	0,9	30,9	44,5	4,2	69,5
1938	0,8	30,5	43,9	–1,3	69,5
1939	0,6	34,2	43,2	–1,6	79,1
1940	0,6	29,7	43,9	1,6	90,3

de millones de dólares. El nivel de precios es el deflactor del PNB (1958 = 100), serie E1. La tasa de inflación es la variación porcentual de la serie del nivel de precios. Los saldos monetarios reales, calculados dividiendo la oferta monetaria por el nivel de precios y multiplicando por 100, se expresan en miles de millones de dólares de 1958.

### La hipótesis del gasto: las perturbaciones de la curva IS

El cuadro 12.2 muestra que la disminución de la renta registrada a principios de los años treinta en Estados Unidos coincidió con un descenso de los tipos de interés. Este hecho ha llevado a algunos economistas a sugerir que la causa de esa disminución fue un desplazamiento restrictivo de la curva IS. Esta tesis se denomina a veces *hipótesis del gasto*, porque culpa de la Depresión principalmente a una disminución exógena del gasto en bienes y servicios.

Los economistas han intentado explicar esta disminución del gasto de varias formas. Algunos sostienen que el desplazamiento restrictivo de la curva IS se debió a un desplazamiento descendente de la función de consumo. Es posible que la crisis de la Bolsa de valores de 1929 fuera en parte responsable de este desplazamiento: al reducir la riqueza y aumentar la incertidumbre sobre el futuro de la economía de Estados Unidos, es posible que la crisis indujera a los consumidores a ahorrar una parte mayor de su renta en lugar de gastarla.

Otros explican la reducción del gasto señalando la gran disminución que experimentó la inversión en vivienda. Algunos economistas creen que la expansión de la inversión en construcción de los años veinte fue excesiva y que una vez que quedó patente este «exceso de construcción», la demanda de inversión en construcción descendió radicalmente. Otra posible explicación de la disminución de

la inversión en construcción es el descenso de la inmigración registrado en los años treinta: al crecer la población a un ritmo más lento, disminuyó la demanda de nueva vivienda.

Una vez que comenzó la Depresión, ocurrieron varios acontecimientos que posiblemente redujeron aún más el gasto. En primer lugar, a principios de los años treinta quebraron muchos bancos, debido en parte a la deficiente legislación bancaria, y es posible que estas quiebras bancarias exacerbaran la disminución del gasto de inversión. Los bancos tienen la misión fundamental de facilitar fondos para inversión a los hogares y a las empresas que mejor puedan emplearlos. Es posible que el cierre de muchos bancos a principios de los años treinta impidiera a algunas empresas conseguir los fondos necesarios para realizar inversiones de capital y que, por lo tanto, provocara un nuevo desplazamiento restrictivo de la función de inversión.<sup>2</sup>

La política fiscal de los años treinta también provocó un desplazamiento restrictivo de la curva *IS*. Los políticos de la época tenían más interés en equilibrar el presupuesto que en utilizar la política fiscal para mantener la producción y el empleo en sus tasas naturales. La Revenue Act (ley de ingresos) de 1932 subió varios impuestos, sobre todo los que tenían que pagar los consumidores de renta baja y media.<sup>3</sup> El programa demócrata de ese año expresó su preocupación por el déficit presupuestario y abogó por una «reducción inmediata y radical del gasto público». En medio de un nivel de paro desconocido hasta entonces, los responsables de la política económica buscaron formas de subir los impuestos y reducir el gasto público.

Existen, pues, varias maneras de explicar un desplazamiento contractivo de la curva *IS*. Tenga presente el lector que estos diferentes puntos de vista no son incompatibles entre sí. La disminución del gasto puede no tener una única explicación. Es posible que todos estos cambios coincidieran y que juntos provocaran una enorme reducción del gasto.

### **La hipótesis monetaria: una perturbación de la curva *LM***

El cuadro 12.2 muestra que la oferta monetaria disminuyó un 25 por ciento entre 1929 y 1933, periodo durante el cual la tasa de paro pasó del 3,2 al 25,2 por ciento. Este hecho es el motivo y la base de lo que se denomina *hipótesis monetaria*, que

<sup>2</sup> Ben Bernanke, «Non-Monetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression», *American Economic Review*, 73, junio 1983, págs. 257-276.

<sup>3</sup> E. Cary Brown, «Fiscal Policy in the Thirties: A Reappraisal», *American Economic Review*, 46, diciembre 1956, págs. 857-879.

culpa de la Depresión principalmente a la Reserva Federal por permitir que disminuyera tanto la oferta monetaria.<sup>4</sup> Los defensores más conocidos de esta interpretación son Milton Friedman y Anna Schwartz, que abogan por ella en su tratado sobre la historia monetaria de Estados Unidos. Friedman y Schwartz sostienen que las contracciones de la oferta monetaria han provocado la mayoría de las recesiones económicas y que la Gran Depresión es un ejemplo especialmente gráfico.

Utilizando el modelo *IS-LM*, podríamos decir que la hipótesis monetaria explica la Depresión por medio de un desplazamiento contractivo de la curva *LM*. Sin embargo, vista desde esta perspectiva, la hipótesis monetaria plantea dos problemas.

El primero es la conducta de los saldos monetarios *reales*. La política monetaria da lugar a un desplazamiento restrictivo de la curva *LM* únicamente si disminuyen los saldos monetarios reales. Sin embargo, entre 1929 y 1931 estos aumentaron levemente, ya que la disminución de la oferta monetaria fue acompañada de un descenso aún mayor del nivel de precios. Aunque la contracción monetaria fuera responsable del aumento del paro entre 1931 y 1933, en que los saldos monetarios reales disminuyeron, no puede explicar fácilmente la recesión inicial de 1929-1931.

El segundo problema de la hipótesis monetaria es la conducta de los tipos de interés. Si lo que desencadenó la Depresión fue un desplazamiento contractivo de la curva *LM*, deberían haber subido los tipos de interés. Sin embargo, los tipos de interés nominales bajaron continuamente entre 1929 y 1933.

Estas dos razones parecen suficientes para rechazar la idea de que la Depresión fue provocada por un desplazamiento contractivo de la curva *LM*. Pero, ¿fue irrelevante la disminución de la cantidad de dinero? A continuación pasamos a analizar otro mecanismo a través del cual la política monetaria tal vez fuese responsable de la gravedad de la Depresión: la deflación de los años treinta.

### **Reconsideración de la hipótesis monetaria: los efectos del descenso de los precios**

Entre 1929 y 1933, el nivel de precios descendió un 25 por ciento. Muchos economistas culpan a esta deflación de la gravedad de la Gran Depresión. Sostienen que posiblemente la deflación convirtió lo que en 1931 era una recesión económica normal en un periodo sin precedentes de elevado paro y disminución de la

---

<sup>4</sup> La causa de esta gran reducción de la oferta monetaria se analizó en el capítulo 4, en el que se examinó más detalladamente el proceso de la oferta monetaria. Véase, en particular, el caso práctico titulado «Las quiebras bancarias y la oferta monetaria en los años treinta en Estados Unidos».

renta. Si este argumento es correcto, da nueva vida a la hipótesis monetaria. Dado que la disminución de la oferta monetaria probablemente fuese responsable del descenso del nivel de precios, podría haber agravado la Depresión. Para evaluar este argumento, debemos ver cómo las variaciones del nivel de precios afectan a la renta en el modelo *IS-LM*.

**Los efectos estabilizadores de la deflación.** En el modelo *IS-LM* que hemos presentado hasta ahora, el descenso de los precios eleva la renta. Dada una oferta monetaria cualquiera,  $M$ , una reducción del nivel de precios significa un aumento de los saldos monetarios reales,  $M/P$ . Un aumento de los saldos monetarios reales provoca un desplazamiento expansivo de la curva  $LM$ , lo que eleva la renta.

Otra vía por la que un descenso de los precios eleva la renta se denomina **efecto Pigou**. Arthur Pigou, destacado economista clásico de los años treinta, señaló que los saldos monetarios reales forman parte de la riqueza de los hogares. Cuando bajan los precios y aumentan los saldos monetarios reales, los consumidores se sienten necesariamente más ricos y gastan más. Este aumento del gasto de consumo debe provocar un desplazamiento expansivo de la curva  $IS$ , lo que también eleva la renta.

Estas dos razones llevaron a algunos economistas de la década de 1930 a creer que un descenso de los precios ayudaría a estabilizar la economía. Es decir, pensaban que un descenso del nivel de precios llevaría automáticamente a la economía a recuperar el pleno empleo. Sin embargo, otros confiaban menos en la capacidad de la economía para corregirse. Señalaban otros efectos de los descensos de los precios, que pasamos a analizar a continuación.

**Los efectos desestabilizadores de la deflación.** Los economistas han propuesto dos teorías para explicar por qué un descenso de los precios puede reducir la renta en lugar de elevarla. La primera, llamada **teoría de la deflación y la deuda**, describe los efectos de los descensos imprevistos del nivel de precios. La segunda explica los efectos de la inflación esperada.

La teoría de la deflación y la deuda comienza con una observación que debería resultarnos familiar por el capítulo 5: las variaciones imprevistas del nivel de precios redistribuyen la riqueza entre los deudores y los acreedores. Si un deudor debe a un acreedor 1.000 dólares, la cantidad real de esta deuda es  $1.000/P$ , donde  $P$  es el nivel de precios. Un descenso del nivel de precios eleva la cantidad real de esta deuda, es decir, la cantidad de poder adquisitivo que debe devolver el deudor al acreedor. Por lo tanto, una deflación imprevista enriquece a los acreedores y empobrece a los deudores.

La teoría de la deflación y la deuda sostiene que esta redistribución de la riqueza afecta al gasto en bienes y servicios. En respuesta a la redistribución de

los deudores a los acreedores, los deudores gastan menos y los acreedores gastan más. Si estos dos grupos tienen las mismas propensiones a gastar, no se produce ningún efecto agregado. Pero parece razonable suponer que los deudores tienen mayores propensiones a gastar que los acreedores; quizá sea esa la razón inicial por la que los deudores están endeudados. En este caso, los deudores reducen su gasto más de lo que los acreedores incrementan el suyo. El efecto neto es una reducción del gasto, un desplazamiento contractivo de la curva *IS* y una reducción de la renta nacional.

Para comprender cómo pueden afectar a la renta las variaciones *esperadas* de los precios, es necesario añadir una nueva variable al modelo *IS-LM*. Hasta ahora no hemos distinguido en nuestro análisis del modelo entre el tipo de interés nominal y el real. Sin embargo, sabemos por capítulos anteriores que la inversión depende del tipo de interés real y que la demanda de dinero depende del tipo de interés nominal. Si  $i$  es el tipo de interés nominal y  $E\pi$  es la inflación esperada, el tipo de interés real *ex ante* es  $i - E\pi$ . Ahora podemos formular el modelo *IS-LM* de la manera siguiente:

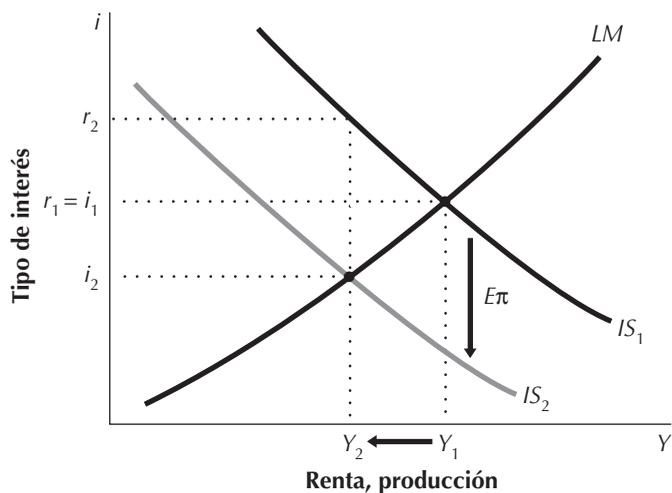
$$\begin{array}{ll} Y = C(Y - T) + I(i - E\pi) + G & IS \\ M/P = L(i, Y) & LM \end{array}$$

La inflación esperada entra como una variable en la curva *IS*. Por lo tanto, las variaciones de la inflación esperada desplazan la curva *IS*.

Utilicemos este modelo *IS-LM* ampliado para ver cómo influyen las variaciones de la inflación esperada en el nivel de renta. Comenzamos suponiendo que todo el mundo espera que el nivel de precios no varíe. En este caso, no hay inflación esperada ( $E\pi = 0$ ) y estas dos ecuaciones producen el conocido modelo *IS-LM*. La figura 12.8 representa esta situación inicial con la curva *LM* y la curva *IS* llamada  $IS_1$ . La intersección de estas dos curvas determina el tipo de interés nominal y el real, que de momento son iguales.

Supongamos ahora que todo el mundo espera de repente que el nivel de precios descienda en el futuro, por lo que  $E\pi$  se vuelve negativo. Ahora el tipo de interés real es más alto, dado cualquier tipo de interés nominal. Esta subida del tipo de interés real reduce el gasto de inversión planeado, desplazando la curva *IS* de  $IS_1$  a  $IS_2$  (la distancia vertical del desplazamiento descendente es exactamente igual a la deflación esperada). Por consiguiente, una deflación esperada provoca una reducción de la renta nacional de  $Y_1$  a  $Y_2$ . El tipo de interés nominal baja de  $i_1$  a  $i_2$ , mientras que el tipo de interés real sube de  $r_1$  a  $r_2$ .

He aquí la explicación de esta figura. Cuando las empresas esperan una deflación, se vuelven reacias a pedir préstamos para comprar bienes de inversión porque creen que tendrán que devolverlos más adelante en euros más valiosos. La disminución de la inversión reduce el gasto planeado, lo cual reduce, a su



**Figura 12.8. La deflación esperada en el modelo IS-LM.** Una deflación esperada (un valor negativo de  $E\pi$ ) eleva el tipo de interés real dado un tipo de interés nominal cualquiera, lo cual reduce el gasto de inversión. La reducción de la inversión desplaza la curva  $IS$  en sentido descendente. El nivel de renta desciende de  $Y_1$  a  $Y_2$ . El tipo de interés nominal baja de  $i_1$  a  $i_2$  y el tipo de interés real sube de  $r_1$  a  $r_2$ .

vez, la renta. La disminución de la renta reduce la demanda de dinero, lo cual reduce el tipo de interés nominal que equilibra el mercado de dinero. El tipo de interés nominal desciende menos que la deflación esperada, por lo que el tipo de interés real sube.

Obsérvese que hay un hilo común en estas dos explicaciones de la deflación desestabilizadora. En ambas, el descenso de los precios reduce la renta nacional al provocar un desplazamiento contractivo de la curva  $IS$ . Dado que una deflación de la magnitud observada entre 1929 y 1933 es improbable, salvo en presencia de una gran contracción de la oferta monetaria, estas dos explicaciones atribuyen parte de la responsabilidad de la Depresión —especialmente su gravedad— al Fed. En otras palabras, si el descenso de los precios es desestabilizador, una contracción de la oferta monetaria puede provocar una disminución de la renta, incluso sin una disminución de los saldos monetarios reales o una subida de los tipos de interés nominales.

### ¿Podría ocurrir de nuevo otra Gran Depresión?

Los economistas estudian la Gran Depresión tanto por su interés intrínseco como gran acontecimiento económico como porque sirve de punto de referencia a los

responsables de la política económica para que no ocurra de nuevo. Para afirmar con seguridad que podría ocurrir de nuevo o para negarlo, sería necesario saber por qué ocurrió. Como aún no existe unanimidad sobre las causas de la Gran Depresión, es imposible excluir con seguridad la posibilidad de que se produzca otra depresión de tal magnitud.

Sin embargo, la mayoría de los economistas creen que es improbable que se repitan los errores que provocaron la Gran Depresión. Parece improbable que el Fed permitiera que la oferta monetaria disminuyera en un 25 por ciento. Muchos economistas creen que la deflación de principios de los años treinta fue responsable de la profundidad y la duración de la Gran Depresión. También parece probable que esa prolongada deflación solo fuera posible en presencia de una disminución de la oferta monetaria.

También es improbable que se repitan los errores de política fiscal que se cometieron durante la Gran Depresión. En los años treinta, la política fiscal no solo no ayudó a elevar la demanda agregada, sino que la redujo aún más. Pocos economistas serían partidarios hoy de defender de una manera tan rígida un presupuesto equilibrado en una situación de elevado paro.

Por otra parte, actualmente existen muchas instituciones que impedirían que se repitieran los acontecimientos de los años treinta. El sistema de Garantía de Depósitos reduce las probabilidades de que se produzcan numerosas quiebras bancarias. El impuesto sobre la renta provoca una reducción automática de los impuestos cuando disminuye la renta, lo que estabiliza la economía. Por último, los economistas saben hoy más que en los años treinta. Nuestros conocimientos sobre el modo de funcionamiento de la economía, con todo lo limitados que siguen siendo, deberían ayudar a los responsables de la política económica a formular mejores medidas para luchar contra un paro tan general.

## **CASO PRÁCTICO**

---

### **La crisis financiera y la recesión económica de 2008 y 2009 en Estados Unidos**

En 2008, la economía de Estados Unidos experimentó una crisis financiera, seguida de una profunda recesión. Algunos de los hechos que ocurrieron durante este periodo recordaban a los acontecimientos de los años treinta, lo que llevó a muchos observadores a temer que la economía experimentara una segunda Gran Depresión.

La historia de la crisis de 2008 comienza unos años antes con un notable auge del mercado inmobiliario, cuyas causas son diversas. Fue alimentado, en parte, por los bajos tipos de interés. Como hemos visto en el último caso práctico de este capítulo, la Reserva Federal bajó los tipos de interés a unos niveles históricamente

bajos después de la recesión de 2001. Esos bajos tipos de interés ayudaron a la economía a recuperarse, pero al abaratar los créditos hipotecarios y la compra de casas, también contribuyeron a una subida de los precios de la vivienda.

Además, como consecuencia de los acontecimientos ocurridos en el mercado hipotecario, comenzó a ser más fácil para los *prestatarios de alto riesgo* –los prestatarios que tienen un riesgo mayor de morosidad por su historial de ingresos y de crédito– conseguir un crédito hipotecario para comprar viviendas. Uno de estos acontecimientos fue la *titulización*, que es el proceso por el que un especialista en créditos hipotecarios concede préstamos y los vende a un banco de inversión, el cual los agrupa a su vez en toda una variedad de «títulos con garantía hipotecaria» y los vende a una tercera institución financiera (como un banco, un fondo de pensiones o una compañía de seguros). Estos títulos generan un rendimiento mientras los propietarios de las viviendas continúen devolviendo sus créditos, pero pierden valor si los propietarios de viviendas incumplen. Desgraciadamente, parece que los tenedores últimos de estos títulos con garantía hipotecaria a veces no se dieron cuenta de los riesgos que estaban asumiendo. Algunos economistas culpan a la insuficiente regulación de estos préstamos de alto riesgo. Otros creen que el problema no es que la regulación fuera insuficiente, sino que era inadecuada: algunas medidas económicas fomentaban la concesión de préstamos de alto riesgo para que las familias de renta baja pudieran alcanzar mejor el objetivo de tener una vivienda.

Todas estas fuerzas presionaron al alza sobre la demanda de vivienda y sobre sus precios. Entre 1995 y 2006, los precios medios de la vivienda en Estados Unidos se duplicaron con creces. Algunos observadores consideran que esta subida de los precios fue una burbuja especulativa, ya que mucha gente compró una vivienda creyendo que los precios continuarían subiendo.

Sin embargo, los elevados precios de las viviendas resultaron insostenibles. Entre 2006 y 2009, bajaron alrededor de un 30 por ciento en todo el país. Esas fluctuaciones de los precios no tendrían que ser un problema en una economía de mercado, pues, al fin y al cabo, las variaciones de los precios son el modo en que los mercados equilibran la oferta y la demanda. Pero, en este caso, el descenso de los precios tuvo una serie de problemáticas repercusiones.

La primera de ellas fue un considerable aumento de la morosidad y de las ejecuciones hipotecarias. Durante el auge inmobiliario, mucha gente había comprado su vivienda principalmente con dinero prestado y con una entrada mínima. Cuando bajaron los precios de la vivienda, estos propietarios se encontraron con que debían más por sus hipotecas de lo que valían sus casas. Muchos de ellos dejaron de devolver sus préstamos. Los bancos que habían concedido los préstamos hipotecarios respondieron a la morosidad quedándose con las viviendas mediante ejecuciones hipotecarias y vendiéndolas. El objetivo de los bancos era recuperar

lo que pudieran. Sin embargo, el aumento del número de viviendas en venta exacerbó la espiral descendente de sus precios.

La segunda repercusión fueron las grandes pérdidas que experimentaron las instituciones financieras que tenían títulos con garantía hipotecaria. En esencia, estas empresas, al prestar grandes cantidades de dinero para comprar hipotecas de alto riesgo, habían apostado a que los precios de la vivienda continuarían subiendo; al perder la apuesta, se encontraron con que estaban en o casi al borde de la quiebra. Incluso los bancos sanos dejaron de confiar unos en otros y evitaron los préstamos interbancarios, ya que era difícil saber qué institución iba a ser la siguiente en quebrar. Como consecuencia de estas grandes pérdidas de las instituciones financieras y del temor y la desconfianza generales, disminuyó la capacidad del sistema financiero para conceder préstamos incluso a los clientes solventes. En el capítulo 20, analizamos más detalladamente las crisis financieras, incluida esta.

La tercera repercusión fue un considerable aumento de la volatilidad en los mercados de valores. Muchas empresas recurren al sistema financiero para conseguir los recursos que necesitan para expandirse o para que las ayude a gestionar sus flujos de caja a corto plazo. Al tener el sistema financiero menos capacidad para realizar sus operaciones normales, se puso en cuestión la rentabilidad de muchas empresas. Como era difícil saber hasta qué punto empeorarían las cosas, la volatilidad bursátil alcanzó unos niveles nunca vistos desde los años treinta.

El aumento de la volatilidad tuvo, a su vez, una cuarta repercusión: la pérdida de confianza de los consumidores. En medio de toda esta incertidumbre, los hogares comenzaron a posponer sus planes de gasto. En concreto, el gasto en bienes duraderos cayó. Como consecuencia de todos estos acontecimientos, la economía experimentó un gran desplazamiento contractivo en la curva *IS*.

El Gobierno de Estados Unidos respondió enérgicamente a medida que se desarrollaba la crisis. En primer lugar, el Fed redujo su objetivo para el tipo de los fondos federales del 5,25 por ciento en septiembre de 2007 a alrededor de cero en diciembre de 2008. En segundo lugar, en octubre de 2008, el Congreso adoptó una medida aún más inusual, al destinar 700.000 millones de dólares para que el Tesoro rescatara el sistema financiero. Estos fondos se utilizaron en gran parte para inyectar capital en los bancos. Es decir, el Tesoro inyectó fondos en el sistema bancario para que los bancos pudieran conceder préstamos; a cambio de estos fondos, el Gobierno de Estados Unidos se convirtió en copropietario de estos bancos, al menos temporalmente. El objetivo del rescate era frenar la crisis financiera en Wall Street e impedir que provocara una depresión en todo Estados Unidos. Finalmente, como señalamos en el capítulo 11, una de las primeras medidas que tomó Barack Obama cuando asumió la presidencia en enero de 2009 fue apoyar un gran incremento del gasto público para aumentar la demanda agregada.

Cuando este libro entraba en prensa, la economía estaba recuperándose de la recesión, aunque muy gradualmente. El crecimiento económico era positivo, pero muy inferior a la tasa registrada en las recuperaciones anteriores. El paro continuaba siendo alto. Se podría atribuir en alguna medida a los responsables de la política económica el mérito de haber evitado otra Gran Depresión. Sin embargo, no cabe duda de que la crisis financiera de 2008–2009 y sus secuelas fueron un doloroso acontecimiento para muchas familias. ■

### **PSI. La trampa de la liquidez (también conocida con el nombre de límite inferior cero)**

En Estados Unidos, los tipos de interés alcanzaron niveles muy bajos durante la década de 1930. Como muestra el cuadro 12.2, los tipos de interés fueron muy inferiores a un 1 por ciento durante la segunda mitad de la década de 1930. Lo mismo ocurrió durante la recesión económica de 2008–2009. En diciembre de 2008, la Reserva Federal redujo su objetivo para el tipo de los fondos federales a una banda de cero a 0,25 por ciento y mantuvo el tipo en ese nivel durante varios años. El 9 de agosto de 2011 emitió un comunicado en el que prometía mantener los tipos bajos «al menos hasta mediados de 2013».

Algunos economistas llaman a esta situación *trampa de la liquidez*. Según el modelo *IS-LM*, una política monetaria expansiva actúa bajando los tipos de interés y estimulando el gasto de inversión. Pero si los tipos de interés ya han bajado casi a cero, es posible que la política monetaria ya no sea eficaz. Los tipos de interés nominales no pueden bajar por debajo de cero: en lugar de hacer un préstamo a un tipo de interés nominal negativo, una persona tendría simplemente el dinero en efectivo. En esta situación, una política monetaria expansiva eleva la oferta monetaria, aumentando la liquidez de la cartera de activos del público, pero como los tipos de interés no pueden bajar más, la liquidez adicional puede no producir ningún efecto. La demanda agregada, la producción y el empleo pueden estar «atrapados» en unos bajos niveles. La trampa de la liquidez a veces se denomina problema del *límite inferior cero*.

Otros economistas dudan de la relevancia de las trampas de la liquidez y creen que los bancos continúan teniendo instrumentos para expandir la economía, incluso después de que su objetivo para el tipo de interés alcanza el límite inferior de cero. Una de las posibilidades es que el banco central podría aumentar las expectativas sobre la inflación comprometiéndose a llevar a cabo una expansión monetaria en el futuro. Aunque los tipos de

interés nominales no puedan bajar más, un aumento de la inflación esperada puede reducir los tipos de interés reales haciendo que sean negativos, lo que estimularía el gasto de inversión. La segunda posibilidad es que una expansión monetaria podría hacer que la moneda perdiera valor en el mercado de divisas. Esta depreciación abarataría los bienes interiores en el extranjero, estimulando la demanda de exportaciones (este mecanismo va más allá del modelo *IS-LM* de la economía cerrada que hemos utilizado en este capítulo, pero encaja bien en la versión del modelo de la economía abierta que desarrollamos en el siguiente capítulo). La tercera posibilidad es que el banco central podría realizar operaciones de mercado abierto expansivas en una variedad de instrumentos financieros mayor de lo normal. Por ejemplo, podría comprar créditos hipotecarios y deuda de sociedades y reducir así los tipos de interés de estos tipos de préstamos. La Reserva Federal ha utilizado activamente esta última opción en respuesta a la recesión de 2008–2009, política que se denomina a veces *relajación cuantitativa*.

¿Cuánto debe preocupar la trampa de la liquidez a las autoridades monetarias? ¿Puede perder a veces el banco central su poder para influir en la economía? No existe unanimidad en las respuestas. Los escépticos afirman que la trampa de la liquidez no debe preocuparnos, ya que los bancos centrales tienen varios instrumentos a su disposición. Pero otros dicen que la posibilidad de que exista la trampa de la liquidez es un argumento a favor de la fijación de un objetivo para la tasa de inflación mayor que cero. Con una inflación nula, el tipo de interés real, como el tipo de interés nominal, no puede ser nunca inferior a cero. Pero si la tasa normal de inflación es, por ejemplo, de un 4 por ciento, el banco central puede conseguir fácilmente que el tipo de interés real sea de menos 4 por ciento bajando el tipo de interés nominal a cero. En otras palabras, la fijación de un objetivo más alto para la tasa de inflación significa un tipo de interés nominal más alto en circunstancias normales (recuérdese el efecto de Fisher), lo cual da, a su vez, al banco central más margen de maniobra para bajar los tipos de interés cuando la economía experimenta perturbaciones recesivas. Por lo tanto, la fijación de un objetivo más alto para la tasa de inflación da a las autoridades monetarias más margen de maniobra para estimular la economía cuando es necesario, reduciendo la probabilidad de que la economía alcance el límite inferior cero y caiga en la trampa de la liquidez.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Para más información sobre la trampa de la liquidez, véase Paul R. Krugman, «It's Baack: Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap», *Brookings Panel on Economic Activity*, 2, 1998, págs. 137-205.

## 12.4 Conclusiones

El fin de este capítulo y del anterior era comprender mejor la demanda agregada. Ahora ya contamos con los instrumentos necesarios para analizar los efectos de la política monetaria y la fiscal a largo plazo y a corto plazo. A largo plazo, los precios son flexibles, por lo que utilizamos el análisis clásico de la Segunda y la Tercera Parte de este libro. A corto plazo, son rígidos, por lo que utilizamos el modelo *IS-LM* para ver cómo influyen en la economía los cambios de la política económica.

Aunque el modelo presentado en este capítulo y en el anterior constituye el marco básico para analizar la economía a corto plazo, no lo explica todo. En el capítulo 13, veremos cómo afectan las interacciones internacionales a la teoría de la demanda agregada. En el 14 examinaremos la teoría en la que se basa la oferta agregada a corto plazo. En los capítulos posteriores perfeccionaremos más la teoría y examinaremos algunas cuestiones que surgen cuando esta se aplica para formular la política macroeconómica. El modelo *IS-LM* presentado en este capítulo y en el anterior constituye el punto de partida para este análisis posterior.

### Resumen

1. El modelo *IS-LM* es una teoría general de la demanda agregada de bienes y servicios. Las variables exógenas de este modelo son la política fiscal, la política monetaria y el nivel de precios. El modelo explica dos variables endógenas: el tipo de interés y el nivel de renta nacional.
2. La curva *IS* representa la relación negativa entre el tipo de interés y el nivel de renta que surge del equilibrio del mercado de bienes y servicios. La curva *LM* representa una relación positiva entre el tipo de interés y el nivel de renta que surge del equilibrio del mercado de saldos monetarios reales. En el modelo *IS-LM*, el equilibrio –la intersección de las curvas *IS-LM*– representa el equilibrio simultáneo del mercado de bienes y servicios y del mercado de saldos monetarios reales.
3. La curva de demanda agregada resume los resultados del modelo *IS-LM* mostrando la renta de equilibrio dado un nivel cualquiera de precios. Tiene pendiente negativa porque una reducción del nivel de precios eleva los saldos monetarios reales, reduce el tipo de interés, estimula el gasto de inversión y, por lo tanto, eleva la renta de equilibrio.
4. Una política fiscal expansiva –un aumento de las compras del Estado o una reducción de los impuestos– desplaza la curva *IS* hacia la derecha. Este desplazamiento de la curva *IS* eleva el tipo de interés y la renta. El aumento de la renta representa un desplazamiento de la curva de demanda agregada hacia

la derecha. Asimismo, una política fiscal contractiva desplaza la curva  $IS$  hacia la izquierda, reduce el tipo de interés y la renta y desplaza la curva de demanda agregada hacia la izquierda.

5. Una política monetaria expansiva desplaza la curva  $LM$  en sentido descendente. Este desplazamiento de la curva  $LM$  reduce el tipo de interés y eleva la renta. El aumento de la renta representa un desplazamiento de la curva de demanda agregada hacia la derecha. Asimismo, una política monetaria contractiva desplaza la curva  $LM$  en sentido ascendente, eleva el tipo de interés, reduce la renta y desplaza la curva de demanda agregada hacia la izquierda.

### Conceptos clave

Mecanismo de transmisión monetaria  
Efecto Pigou  
Teoría de la deflación y la deuda

### Preguntas de repaso

1. Explique por qué la curva de demanda agregada tiene pendiente negativa.
2. ¿Cómo afecta una subida de los impuestos al tipo de interés, a la renta, al consumo y a la inversión?
3. ¿Cómo afecta una reducción de la oferta monetaria al tipo de interés, a la renta, al consumo y a la inversión?
4. Describa la posible influencia de un descenso de los precios en la renta de equilibrio.

### Problemas y aplicaciones

1. De acuerdo con el modelo  $IS-LM$ , ¿qué ocurre con el tipo de interés, la renta, el consumo y la inversión en las siguientes circunstancias?
  - a) El banco central aumenta la oferta monetaria.
  - b) El Gobierno incrementa las compras del Estado.
  - c) El Gobierno sube los impuestos.
  - d) El Gobierno incrementa las compras del Estado y los impuestos en la misma cuantía.
2. Utilice el modelo  $IS-LM$  para predecir los efectos que produce a corto plazo cada una de las perturbaciones siguientes en la renta, el tipo de interés, el

consumo y la inversión. Explique en cada caso qué debe hacer el banco central para mantener la renta en su nivel inicial.

- a) Tras la invención de un nuevo chip de ordenador de alta velocidad, muchas empresas deciden mejorar sus sistemas informáticos.
  - b) Una oleada de usos fraudulentos de las tarjetas de crédito aumenta la frecuencia con que la gente realiza transacciones en efectivo.
  - c) Un libro de éxito llamado *Jubilese millonario* convence al público de que aumente el porcentaje de la renta que dedica al ahorro.
  - d) El nombramiento de un nuevo presidente blando en el banco central aumenta la inflación esperada.
3. Considere la economía de Hicksonia.
- a) La función de consumo viene dada por:

$$C = 200 + 0,75(Y - T).$$

La función de inversión es:

$$I = 200 - 25r.$$

Las compras del Estado y los impuestos son ambos 100. Represente la curva *IS* de esta economía suponiendo que  $r$  oscila entre 0 y 8.

- b) La función de demanda de dinero de Hicksonia es

$$(M/P)^d = Y - 100r.$$

La oferta monetaria,  $M$ , es 1.000 y el nivel de precios,  $P$ , es 2. Represente la curva *LM* de esta economía suponiendo que  $r$  oscila entre 0 y 8.

- c) Halle el tipo de interés de equilibrio,  $r$ , y el nivel de renta de equilibrio,  $Y$ .
  - d) Suponga que las compras del Estado se incrementan de 100 a 150. ¿Cuánto se desplaza la curva *IS*? ¿Cuáles son el nuevo tipo de interés de equilibrio y el nuevo nivel de renta?
  - e) Suponga ahora que se eleva la oferta monetaria de 1.000 a 1.200. ¿Cuánto se desplaza la curva *LM*? ¿Cuál es el nuevo tipo de interés de equilibrio y el nuevo nivel de renta de equilibrio?
  - f) Con los valores iniciales de la política monetaria y fiscal, suponga que el nivel de precios sube de 2 a 4. ¿Qué ocurre? ¿Cuál es el nuevo tipo de interés de equilibrio y el nuevo nivel de renta de equilibrio?
  - g) Formule y represente gráficamente una ecuación de la curva de demanda agregada. ¿Qué ocurre con esta curva de demanda agregada si varía la política fiscal o la monetaria, como en las preguntas (d) y (e)?
4. Averigüe si cada una de las afirmaciones siguientes es verdadera o falsa y explique por qué. Analice el efecto de la política monetaria y fiscal en cada uno de estos casos especiales.

- a) Si la inversión no depende del tipo de interés, la curva  $LM$  es vertical.
  - b) Si la inversión no depende del tipo de interés, la curva  $IS$  es vertical.
  - c) Si la demanda de dinero no depende del tipo de interés, la curva  $IS$  es horizontal.
  - d) Si la demanda de dinero no depende del tipo de interés, la curva  $LM$  es vertical.
  - e) Si la demanda de dinero no depende de la renta, la curva  $LM$  es horizontal.
  - f) Si la demanda de dinero es muy sensible al tipo de interés, la curva  $LM$  es horizontal.
5. La política monetaria y la política fiscal a menudo varían al mismo tiempo.
- a) Suponga que el Gobierno quiere aumentar la inversión, pero mantener constante la producción. ¿Qué combinación de política fiscal y monetaria logrará este objetivo en el modelo  $IS-LM$ ?
  - b) A principios de los años ochenta, el Gobierno de Estados Unidos bajó los impuestos e incurrió en un déficit presupuestario, mientras que el Fed siguió una política monetaria contractiva. ¿Qué efecto debería producir esta combinación de medidas?
6. Utilice el diagrama  $IS-LM$  para describir cómo afectan a corto y largo plazo a la renta nacional, al tipo de interés, al nivel de precios, al consumo, a la inversión y a los saldos monetarios reales los cambios siguientes.
- a) Un aumento de la oferta monetaria.
  - b) Un aumento de las compras del Estado.
  - c) Una subida de los impuestos.
7. El banco central está considerando la posibilidad de adoptar dos tipos distintos de medidas monetarias:
- mantener constante la oferta monetaria y dejar que se ajuste el tipo de interés o
  - ajustarla para mantener constante el tipo de interés.
- En el modelo  $IS-LM$ , ¿qué política estabilizará mejor la producción en las siguientes condiciones? Explique su respuesta.
- a) Todas las perturbaciones de la economía se deben a variaciones exógenas de la demanda de bienes y servicios.
  - b) Todas las perturbaciones de la economía se deben a variaciones exógenas de la demanda de dinero.
8. Suponga que la demanda de saldos monetarios reales depende de la renta disponible. Es decir, la función de demanda de dinero es:

$$M/P = L(r, Y - T).$$

Utilizando el modelo  $IS-LM$ , averigüe si esta variación de la función de demanda de dinero altera lo siguiente:

- a) El análisis de las variaciones de las compras del Estado.  
 b) El análisis de las variaciones de los impuestos.
9. En este problema se le pide que analice el modelo *IS-LM* algebraicamente. Suponga que el consumo es una función lineal de la renta disponible:

$$C(Y - T) = a + b(Y - T)$$

donde  $a > 0$  y  $0 < b < 1$ . El parámetro  $b$  es la propensión marginal a consumir y el parámetro  $a$  es una constante llamada a veces consumo autónomo. Suponga también que la inversión es una función lineal del tipo de interés:

$$I(r) = c - dr,$$

donde  $c > 0$  y  $d > 0$ . El parámetro  $d$  mide la sensibilidad de la inversión al tipo de interés y el parámetro  $c$  es una constante llamada a veces inversión autónoma.

- a) Halle  $Y$  en función de  $r$ , las variables exógenas  $G$  y  $T$  y los parámetros del modelo  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$ .
- b) ¿Cómo depende la pendiente de la curva *IS* del parámetro  $d$ , la sensibilidad de la inversión al tipo de interés? Haga referencia a su respuesta a la parte a) y dé una explicación intuitiva.
- c) ¿Qué provocará un desplazamiento horizontal mayor de la curva *IS*? ¿Una reducción de los impuestos de 100 euros o un aumento del gasto público de 100 euros? Haga referencia a su respuesta a la parte a) y dé una explicación intuitiva.

Suponga ahora que la demanda de saldos monetarios reales es una función lineal de la renta y del tipo de interés:

$$L(r, Y) = eY - fr,$$

donde  $e > 0$  y  $f > 0$ . El parámetro  $e$  mide la sensibilidad de la demanda de dinero a la renta, mientras que el parámetro  $f$  mide la sensibilidad de la demanda de dinero al tipo de interés.

- d) Halle  $r$  en función de  $Y$ ,  $M$  y  $P$  y los parámetros  $e$  y  $f$ .
- e) Utilizando su respuesta a la parte d) averigüe si la curva *LM* es más inclinada en los valores altos de  $f$  o en los valores bajos y dé una explicación intuitiva.
- f) ¿Cómo depende la magnitud del desplazamiento de la curva *LM* provocado por un aumento de  $M$  de 100 euros de
- i. el valor del parámetro  $e$ , la sensibilidad de la demanda de dinero a la renta?
  - ii. el valor del parámetro  $f$ , la sensibilidad de la demanda de dinero al tipo de interés?

- g) Utilice sus respuestas a las partes *a)* y *d)* para obtener una expresión de la curva de demanda agregada. Su expresión debe mostrar  $Y$  en función de  $P$ ; de las variables de política exógenas  $M$ ,  $G$  y  $T$ ; y de los parámetros del modelo. Esta expresión no debe contener  $r$ .
- h) Utilice su respuesta a la parte *g)* para demostrar que la curva de demanda agregada tiene pendiente negativa.
- i) Utilice su respuesta a la parte *g)* para demostrar que los aumentos de  $G$  y  $M$  y las reducciones de  $T$  desplazan la curva de demanda agregada hacia la derecha. ¿Cómo varía este resultado si el parámetro  $f$ , la sensibilidad de la demanda de dinero al tipo de interés, es igual a cero? Explique intuitivamente su resultado.



# 13 RECONSIDERACIÓN DE LA ECONOMÍA ABIERTA: EL MODELO MUNDELL-FLEMING Y EL SISTEMA DE TIPOS DE CAMBIO

*El mundo sigue siendo una economía cerrada, pero sus regiones y sus países son cada vez más abiertos... El clima económico internacional ha cambiado tendiendo a la integración financiera, y eso tiene importantes consecuencias para la política económica.*

Robert Mundell, 1963

Cuando los responsables de la política económica gestionan la política monetaria y fiscal, suelen observar lo que ocurre fuera de las fronteras de su propio país. Aunque la prosperidad interior sea su único objetivo, han de tener en cuenta el resto del mundo. El movimiento internacional de bienes y servicios (medido por medio de las exportaciones netas) y el movimiento internacional de capitales (medido por medio de la inversión exterior neta) pueden afectar profundamente a la economía. Si las autoridades económicas pasan por alto estos efectos, corren un grave riesgo.

En este capítulo, ampliamos nuestro análisis de la demanda agregada para incluir el comercio y las finanzas internacionales. El modelo que desarrollamos aquí se llama **modelo Mundell-Fleming** y se ha dicho de él que es «el paradigma dominante para estudiar la política monetaria y la política fiscal en una economía abierta». En 1999, Robert Mundell recibió el Premio Nobel por sus análisis macroeconómicos de la economía abierta, entre los que se encuentra este modelo.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> La cita procede de Maurice Obstfeld y Kenneth Rogoff, *Foundations of International Finance*, Cambridge, MA, MIT Press, 1996, importante libro de texto avanzado de análisis macroeconómico de la economía abierta. El modelo Mundell-Fleming se elaboró a principios de los años sesenta. Las aportaciones de Mundell se encuentran recogidas en Robert A. Mundell, *International Economics*, Nueva York, Macmillan, 1968. Para las aportaciones de Fleming, véase J. Marcus Fleming, «Domestic Financial Policies under Fixed and under Floating Exchange Rates», *IMF Staff Papers*, 9, noviembre 1962, págs. 369-379. Fleming murió en 1976, por lo que no pudo compartir el Premio Nobel.

El modelo Mundell-Fleming es un pariente cercano del modelo *IS-LM*. Los dos destacan la interdependencia del mercado de bienes y el mercado de dinero. Ambos suponen que el nivel de precios permanece fijo y muestran a qué se deben las fluctuaciones de la renta agregada (o en otras palabras, los desplazamientos de la curva de demanda agregada). La diferencia clave se halla en que el modelo *IS-LM* supone que la economía está cerrada, mientras que el modelo Mundell-Fleming parte de una economía abierta. Este último modelo amplía el modelo a corto plazo de la renta nacional de los capítulos 11 y 12 incluyendo los efectos del comercio y las finanzas internacionales del 6.

El modelo Mundell-Fleming parte de un supuesto extremo muy importante: supone que la economía estudiada es una pequeña economía abierta en la que la movilidad del capital es perfecta. Es decir, la economía puede pedir y conceder tantos préstamos como desee en los mercados financieros mundiales, por lo que su tipo de interés viene determinado por el tipo de interés mundial. He aquí como justificó el propio Mundell este supuesto en su artículo original de 1963:

Para presentar mis conclusiones de la forma más sencilla posible y para dar el mayor relieve posible a las consecuencias para la política económica, supongo el grado extremo de movilidad que ocurre cuando un país no puede mantener un tipo de interés diferente del vigente en el extranjero. Este supuesto es sin duda exagerado, pero tiene la ventaja de describir una situación hacia la que parecen tender las relaciones financieras internacionales. Al mismo tiempo, podría deducirse que el supuesto no está muy alejado de la realidad en esos centros financieros, de los que son ejemplos Zúrich, Ámsterdam y Bruselas, cuyas autoridades ya reconocen que ha disminuido su capacidad para dominar las condiciones del mercado de dinero y aislarlas de las influencias exteriores. También debería ser muy relevante para un país como Canadá, cuyos mercados financieros están dominados en gran medida por el inmenso mercado neoyorquino.

Como veremos, el supuesto de Mundell de una pequeña economía abierta con movilidad perfecta del capital resultará útil para desarrollar un modelo manejable y esclarecedor.<sup>2</sup>

Una de las lecciones del modelo Mundell-Fleming es que la conducta de una economía depende del sistema de tipos de cambio que haya adoptado. De hecho, el modelo se desarrolló inicialmente en gran parte para comprender cómo funcio-

---

<sup>2</sup> Este supuesto –y, por lo tanto, el modelo Mundell-Fleming– no es totalmente válido en una gran economía abierta como Estados Unidos. En las conclusiones de este capítulo (y más extensamente en el apéndice), vemos qué ocurre en el caso más complejo en el que la movilidad internacional del capital no es perfecta o un país es tan grande que puede influir en los mercados financieros internacionales.

nan los distintos sistemas de tipos de cambio y cómo influye la elección del sistema de tipos de cambio en la política monetaria y la política fiscal. Comenzaremos suponiendo que la economía tiene un tipo de cambio fluctuante. Es decir, supondremos que el banco central permite que el tipo de cambio se ajuste a los cambios de la situación económica. A continuación veremos cómo funciona la economía en un sistema de tipos de cambio fijos. Una vez desarrollado el modelo, nos encontraremos en condiciones de abordar una cuestión importante: ¿qué sistema de tipos de cambio debe adoptar un país?

Estas cuestiones del análisis macroeconómico de una economía abierta han aparecido frecuentemente en las noticias durante los últimos años. Cuando algunos países europeos, sobre todo Grecia, experimentaron graves dificultades financieras, muchos observadores se preguntaron si era prudente que una gran parte del continente adoptara una moneda única, que es la clase más extrema de tipo de cambio fijo. Si cada país tuviera su propia moneda, la política monetaria y el tipo de cambio podrían haberse ajustado más fácilmente a los cambios de las circunstancias y las necesidades de cada país. Al mismo tiempo, muchos responsables de la política económica de Estados Unidos, incluidos tanto el presidente George W. Bush como el presidente Barack Obama, criticaban que China no permitiera que el valor de su moneda fluctuara libremente frente al dólar. Sostenían que China mantenía su moneda artificialmente barata, haciendo que sus bienes fueran más competitivos en los mercados mundiales. Como veremos, el modelo Mundell-Fleming constituye un útil punto de partida para comprender y evaluar estos debates de política internacional que son a menudo tan acalorados.

### **13.1 El modelo Mundell-Fleming**

En este apartado, presentamos el modelo Mundell-Fleming y en los siguientes lo utilizamos para examinar el efecto de distintas medidas económicas. Como verá el lector, el modelo Mundell-Fleming se elabora a partir de componentes que hemos utilizado en capítulos anteriores, pero estos se combinan de una nueva forma para abordar una nueva serie de cuestiones.

#### **El supuesto clave: una pequeña economía abierta con movilidad perfecta del capital**

Comencemos partiendo del supuesto de una pequeña economía abierta en la que el capital es perfectamente móvil. Como vimos en el capítulo 6, este supuesto significa que en esta economía el tipo de interés  $r$  es determinado por el tipo de

interés mundial  $r^*$ . En términos matemáticos, podemos expresar este supuesto de la forma siguiente:

$$r = r^*.$$

Se supone que este tipo de interés mundial es exógenamente fijo porque la economía es suficientemente pequeña en relación con la economía mundial para poder pedir y conceder tantos préstamos como desee en los mercados financieros mundiales sin influir en el tipo de interés mundial.

Aunque la idea de la movilidad perfecta del capital se expresa matemáticamente con una sencilla ecuación, es importante no perder de vista el complejo proceso que representa esta ecuación. Imaginemos que ocurriera algún acontecimiento que subiera normalmente el tipo de interés (por ejemplo, una disminución del ahorro interior). En una pequeña economía abierta, el tipo de interés interior podría subir algo durante algún tiempo, pero tan pronto como subiera, los extranjeros se darían cuenta y comenzarían a conceder préstamos a este país (por ejemplo, comprando bonos de ese país). La entrada de capital llevaría el tipo de interés interior de nuevo a  $r^*$ . Asimismo, si algún acontecimiento comenzara a reducir el tipo de interés interior, saldría capital del país para obtener un rendimiento mayor en otro y esta salida de capital llevaría de nuevo al tipo de interés a  $r^*$ . Por lo tanto, la ecuación  $r = r^*$  representa el supuesto de que el movimiento internacional de capitales es suficientemente rápido para que el tipo de interés interior sea igual al mundial.

### **El mercado de bienes y la curva $IS^*$**

El modelo Mundell-Fleming describe el mercado de bienes y servicios igual que el modelo  $IS-LM$ , pero añade un nuevo término para recoger las exportaciones netas. En particular, el mercado de bienes se representa por medio de la siguiente ecuación:

$$Y = C(Y - T) + I(r) + G + XN(e).$$

Esta ecuación establece que la renta agregada,  $Y$ , es la suma del consumo  $C$ , la inversión  $I$ , las compras del Estado  $G$  y las exportaciones netas  $XN$ . El consumo depende positivamente de la renta disponible  $Y - T$ . La inversión depende negativamente del tipo de interés. Las exportaciones netas dependen negativamente del tipo de cambio  $e$ . Al igual que antes, definimos el tipo de cambio  $e$  como la cantidad de moneda extranjera por unidad de moneda nacional; por ejemplo,  $e$  podría ser 100 yenes por dólar.

Tal vez recuerde el lector que en el capítulo 6 relacionamos las exportaciones netas con el tipo de cambio real (el precio relativo de los bienes en el interior y en el extranjero) y no con el tipo de cambio nominal (el precio relativo de la moneda nacional y la extranjera). Si  $e$  es el tipo de cambio nominal, el tipo de cambio real,  $\varepsilon$ , es igual a  $eP/P^*$ , donde  $P$  es el nivel interior de precios y  $P^*$  el nivel extranjero de precios. Sin embargo, el modelo Mundell-Fleming supone que estos niveles de precios son fijos, por lo que el tipo de cambio real es proporcional al tipo de cambio nominal. Es decir, cuando la moneda nacional se aprecia y el tipo de cambio nominal sube (por ejemplo, de 100 a 120 yenes por dólar), el tipo de cambio real también sube; por lo tanto, los bienes extranjeros se abaratan en comparación con los interiores, lo que provoca una reducción de las exportaciones y un aumento de las importaciones.

Esta condición de equilibrio del mercado de bienes tiene dos variables financieras que afectan al gasto en bienes y servicios (el tipo de interés y el tipo de cambio), pero podemos simplificar las cosas utilizando el supuesto de la movilidad perfecta del capital, por lo que  $r = r^*$ . Tenemos que

$$Y = C(Y - T) + I(r^*) + G + XN(e).$$

Llamemos a esta expresión ecuación  $IS^*$  (el asterisco nos recuerda que la ecuación mantiene un tipo de interés constante e igual al tipo de interés mundial  $r^*$ ). Podemos mostrarla en un gráfico como el del panel (c) de la figura 13.1 colocando la renta en el eje de abscisas y el tipo de cambio en el de ordenadas.

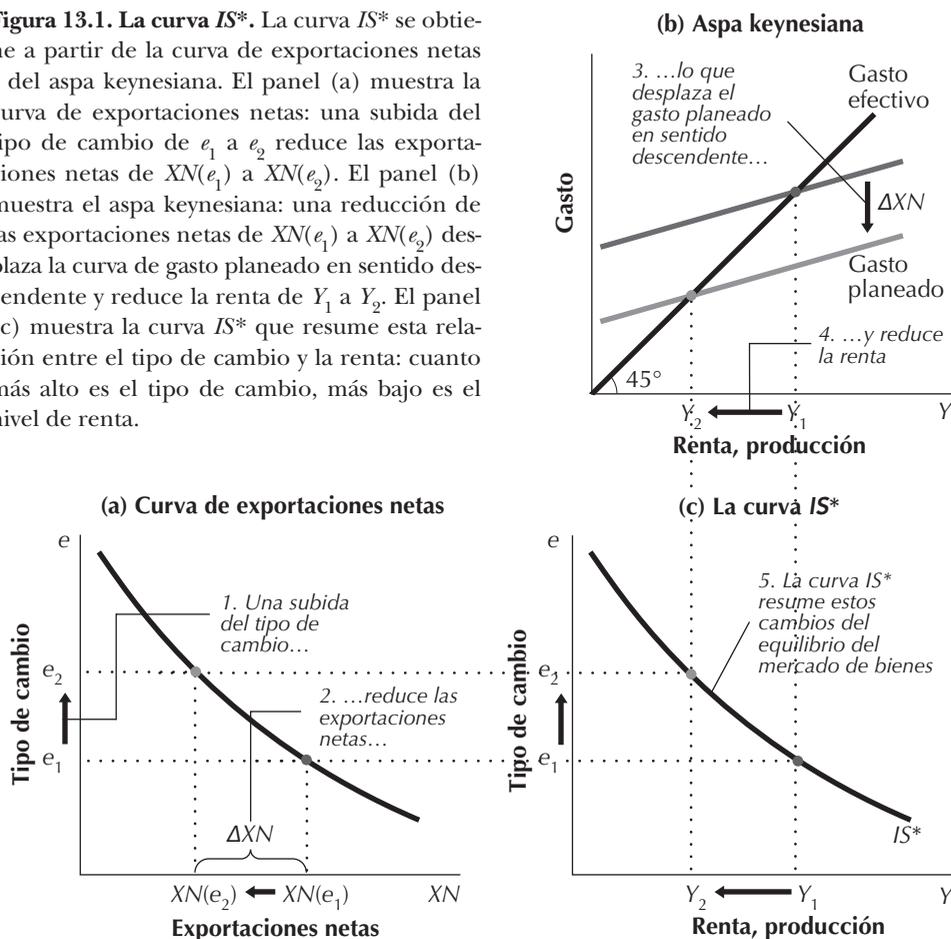
La curva  $IS^*$  tiene pendiente negativa porque una subida del tipo de cambio reduce las exportaciones netas, lo cual reduce, a su vez, la renta agregada. Para mostrar cómo funciona, los demás paneles de la figura 13.1 combinan la curva de exportaciones netas y el diagrama del aspa keynesiana para obtener la curva  $IS^*$ . En el panel (a), una subida del tipo de cambio de  $e_1$  a  $e_2$  reduce las exportaciones netas de  $XN(e_1)$  a  $XN(e_2)$ . En el panel (b), la disminución de las exportaciones netas desplaza la curva de gasto planeado en sentido descendente y, por lo tanto, reduce la renta de  $Y_1$  a  $Y_2$ . La curva  $IS^*$  resume esta relación entre el tipo de cambio  $e$  y la renta  $Y$ .

### El mercado de dinero y la curva $LM^*$

El modelo Mundell-Fleming representa el mercado de dinero con una ecuación que debería resultar familiar al lector por el modelo  $IS-LM$ :

$$M/P = L(r, Y).$$

**Figura 13.1. La curva  $IS^*$ .** La curva  $IS^*$  se obtiene a partir de la curva de exportaciones netas y del aspa keynesiana. El panel (a) muestra la curva de exportaciones netas: una subida del tipo de cambio de  $e_1$  a  $e_2$  reduce las exportaciones netas de  $XN(e_1)$  a  $XN(e_2)$ . El panel (b) muestra el aspa keynesiana: una reducción de las exportaciones netas de  $XN(e_1)$  a  $XN(e_2)$  desplaza la curva de gasto planeado en sentido descendente y reduce la renta de  $Y_1$  a  $Y_2$ . El panel (c) muestra la curva  $IS^*$  que resume esta relación entre el tipo de cambio y la renta: cuanto más alto es el tipo de cambio, más bajo es el nivel de renta.



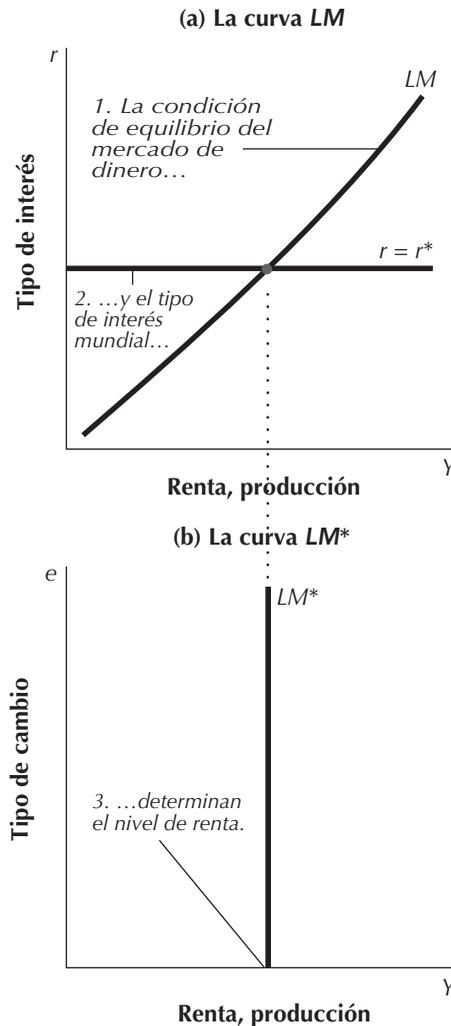
Esta ecuación establece que la oferta de saldos monetarios reales,  $M/P$ , es igual a la demanda,  $L(r, Y)$ . La demanda de saldos reales depende negativamente del tipo de interés y positivamente de la renta  $Y$ . La oferta monetaria,  $M$ , es una variable exógena controlada por el banco central y, como el modelo Mundell-Fleming pretende analizar las fluctuaciones a corto plazo, también se supone que el nivel de precios  $P$  es exógenamente fijo.

Una vez más, añadimos el supuesto de que el tipo de interés interior es igual al tipo de interés mundial, por lo que  $r = r^*$ :

$$M/P = L(r^*, Y).$$

Llamemos a esta expresión ecuación  $LM^*$ . Podemos representarla gráficamente con una línea recta vertical, como en el panel (b) de la figura 13.2. La curva  $LM^*$

es vertical porque el tipo de cambio no entra en la ecuación  $LM^*$ . Dado el tipo de interés mundial, la ecuación  $LM^*$  determina la renta agregada, independientemente del tipo de cambio. La figura 13.2 muestra cómo surge la curva  $LM^*$  a partir del tipo de interés mundial y la curva  $LM$ , que relaciona el tipo de interés y la renta.



**Figura 13.2. La curva  $LM^*$ .** El panel (a) muestra la curva  $LM$  convencional [que representa la ecuación  $M/P = L(r, Y)$ ], junto con una línea recta horizontal que representa el tipo de interés mundial,  $r^*$ . El punto de intersección de estas dos curvas determina el nivel de renta, independientemente del tipo de cambio. Por lo tanto, como muestra el panel (b), la curva  $LM^*$  es vertical.

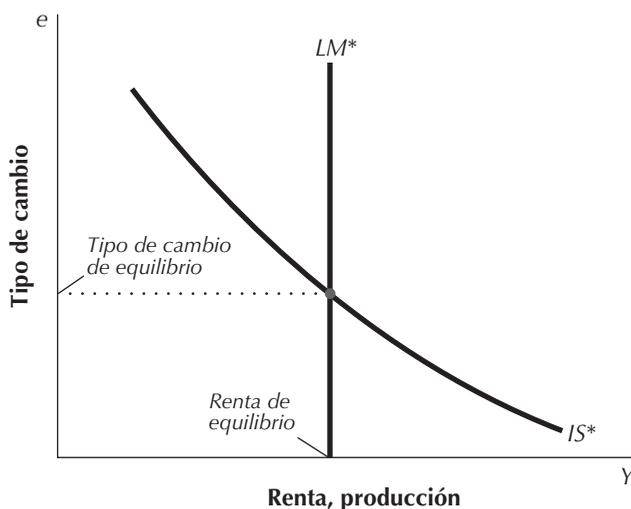
### Cómo encajan todas las piezas

Según el modelo Mundell-Fleming, una pequeña economía abierta con movilidad perfecta del capital puede describirse por medio de dos ecuaciones:

$$\begin{aligned} Y &= C(Y - T) + I(r^*) + G + XN(e) && IS^* \\ M/P &= L(r^*, Y) && LM^* \end{aligned}$$

La primera describe el equilibrio del mercado de bienes y la segunda el equilibrio del mercado de dinero. Las variables exógenas son la política fiscal  $G$  y  $T$ , la política monetaria  $M$ , el nivel de precios  $P$  y el tipo de interés mundial  $r^*$ . Las variables endógenas son la renta  $Y$  y el tipo de cambio  $e$ .

La figura 13.3 muestra estas dos relaciones. El equilibrio de la economía se encuentra en el punto en el que se cortan la curva  $IS^*$  y la curva  $LM^*$ . Esta intersección muestra el tipo de cambio y el nivel de renta con los que tanto el mercado de bienes como el de dinero están en equilibrio. Con este gráfico, podemos utilizar el modelo Mundell-Fleming para mostrar cómo responden la renta agregada  $Y$  y el tipo de cambio  $e$  a los cambios de política.



**Figura 13.3. El modelo Mundell-Fleming.** Este gráfico del modelo Mundell-Fleming representa la condición de equilibrio del mercado de bienes,  $IS^*$ , y la condición de equilibrio del mercado de dinero,  $LM^*$ . Ambas curvas se han trazado manteniendo constante el tipo de interés en el nivel correspondiente al tipo de interés mundial. La intersección de estas dos curvas muestra el nivel de renta y el tipo de cambio de equilibrio que satisfacen el equilibrio tanto en el mercado de bienes como en el mercado de dinero.

### 13.2 La pequeña economía abierta en un sistema de tipos de cambio fluctuantes

Antes de analizar el efecto de la política económica en una economía abierta, debemos concretar el sistema monetario internacional que ha elegido el país. Es decir, debemos ver cómo puede convertir la gente que participa en el comercio y las finanzas internacionales la moneda de un país en la moneda de otro.

Comenzamos con el que existe actualmente en la mayoría de las economías: los **tipos de cambio fluctuantes**. En este sistema de tipos de cambio, estos son determinados por las fuerzas del mercado y pueden fluctuar libremente en respuesta a los cambios de la situación económica. En este caso, el tipo de cambio  $e$  se ajusta para lograr simultáneamente el equilibrio en los mercados de bienes y de dinero. Cuando ocurre algo que altera ese equilibrio, el tipo de cambio puede variar y alcanzar un nuevo valor de equilibrio.

Examinemos ahora tres políticas que pueden alterar el equilibrio: la política fiscal, la política monetaria y la política comercial. Nuestro objetivo es utilizar el modelo Mundell-Fleming para mostrar el efecto de los cambios de política y para comprender las fuerzas económicas que se ponen en funcionamiento cuando la economía se traslada de un equilibrio a otro.

#### La política fiscal

Supongamos que el Gobierno estimula el gasto público incrementando las compras del Estado o bajando los impuestos. Dado que esa política fiscal expansiva eleva el gasto planeado, desplaza la curva  $IS^*$  hacia la derecha, como en la figura 13.4. Como consecuencia, el tipo de cambio se aprecia, mientras que el nivel de renta permanece constante.

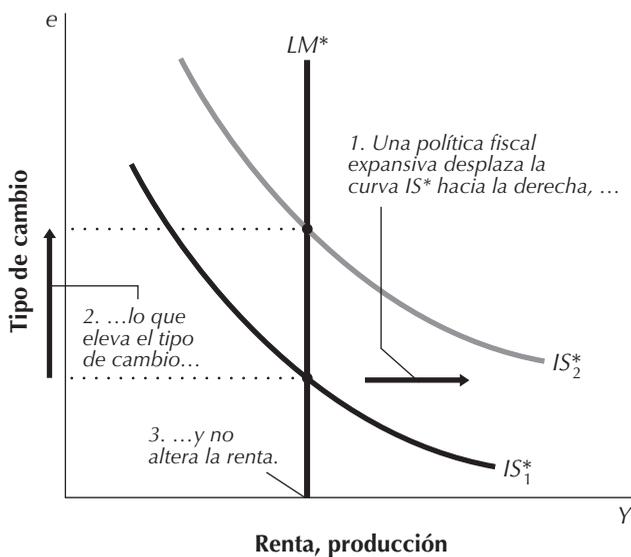
Obsérvese que la política fiscal produce efectos muy distintos en una pequeña economía abierta y en una economía cerrada. En el modelo  $IS-LM$  de la economía cerrada, una expansión fiscal eleva la renta, mientras que en una pequeña economía abierta que tenga un tipo de cambio fluctuante, una expansión fiscal deja la renta en el mismo nivel. Desde el punto de vista puramente mecánico, la diferencia se debe a que la curva  $LM^*$  es vertical, mientras que la curva  $LM$  que hemos utilizado para estudiar una economía cerrada tiene pendiente positiva. Pero esta explicación no es muy satisfactoria. ¿Cuáles son las fuerzas económicas que dan lugar a estos resultados tan diferentes? Para responder a esta pregunta, debemos ver qué ocurre con los movimientos internacionales de capital y cuáles son las consecuencias de estos movimientos para la economía de un país.

El tipo de interés y el tipo de cambio son las variables fundamentales que explican lo que está sucediendo. Cuando la renta aumenta en una economía cerrada,

el tipo de interés sube, debido a que el aumento de la renta eleva la demanda de dinero. Eso no es posible en una pequeña economía abierta, ya que tan pronto como el tipo de interés comienza a subir con respecto al tipo de interés mundial,  $r^*$ , entra rápidamente capital del extranjero para aprovechar el rendimiento más alto. Esta entrada de capital no solo hace que el tipo de interés vuelva a ser igual al tipo de interés mundial,  $r^*$ , sino que también tiene otra consecuencia: como los inversores extranjeros tienen que comprar la moneda nacional para invertir en la economía nacional, la entrada de capital aumenta la demanda de moneda nacional en el mercado de divisas, presionando al alza sobre el valor de la moneda nacional. La apreciación de la moneda nacional encarece los bienes interiores en relación con los extranjeros, lo cual reduce las exportaciones netas. La disminución de las exportaciones netas contrarresta exactamente los efectos que produce la política fiscal expansiva en la renta.

¿Por qué es la disminución de las exportaciones netas tan grande como para que la política fiscal sea totalmente impotente para influir en la renta? Para responder a esta pregunta, examinemos la ecuación que describe el mercado de dinero:

$$M/P = L(r, Y).$$



**Figura 13.4. Una expansión fiscal en un sistema de tipos de cambio fluctuantes.** Un incremento de las compras del Estado o una reducción de los impuestos desplaza la curva  $IS^*$  hacia la derecha, lo que eleva el tipo de cambio, pero no influye en la renta.

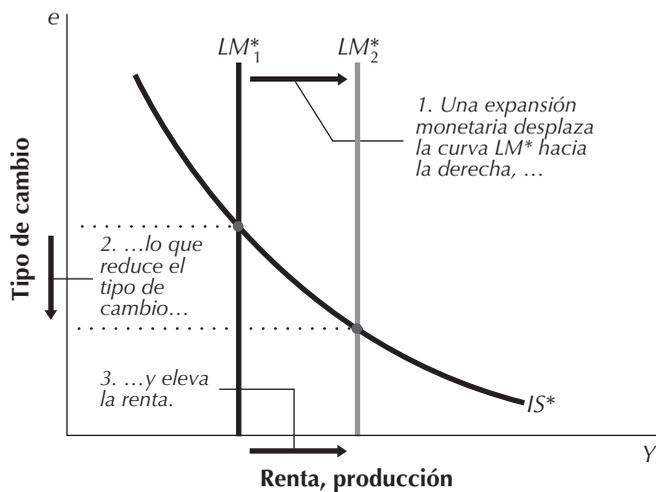
Tanto en la economía cerrada como en la economía abierta, la cantidad ofrecida de saldos monetarios reales,  $M/P$ , es fijada por el banco central (que fija  $M$ ) y por el supuesto de la rigidez de los precios (que fija  $P$ ). La cantidad demandada (determinada por  $r$  e  $Y$ ) debe ser igual a esta oferta fija. En una economía cerrada, una expansión fiscal provoca una subida del tipo de interés de equilibrio. Esta subida del tipo de interés (que reduce la cantidad demandada de dinero) permite que aumente la renta de equilibrio (lo que eleva la cantidad demandada de dinero); estos dos efectos juntos mantienen el equilibrio en el mercado de dinero. En cambio, en una pequeña economía abierta,  $r$  se mantiene fijo y es igual a  $r^*$ , por lo que solo existe un nivel de renta que pueda satisfacer esta ecuación, y este nivel de renta no varía cuando cambia la política fiscal. Por lo tanto, cuando el Gobierno eleva el gasto público o baja los impuestos, la apreciación del tipo de cambio y la disminución de las exportaciones netas deben ser lo suficientemente grandes para contrarrestar totalmente el efecto expansivo normal que produce dicha política en la renta.

## **La política monetaria**

Imaginemos ahora que el banco central eleva la oferta monetaria. Como se supone que el nivel de precios se mantiene fijo, el aumento de la oferta monetaria significa un incremento de los saldos reales. Este incremento desplaza la curva  $LM^*$  hacia la derecha, como en la figura 13.5. Por lo tanto, un aumento de la oferta monetaria eleva la renta y reduce el tipo de cambio.

Aunque en una economía abierta la política monetaria influye en la renta, al igual que en una economía cerrada, el mecanismo de transmisión monetaria es diferente. Recordemos que en una economía cerrada un aumento de la oferta monetaria eleva el gasto porque reduce el tipo de interés y estimula la inversión. En una pequeña economía abierta, esta vía de transmisión monetaria no existe, ya que el tipo de interés se mantiene fijo y es igual al tipo de interés mundial. ¿Cómo influye, pues, la política monetaria en el gasto? Para responder a esta pregunta, necesitamos una vez más analizar los movimientos internacionales de capitales y sus consecuencias para la economía nacional.

El tipo de interés y el tipo de cambio son de nuevo las variables fundamentales. Tan pronto como un aumento de la oferta monetaria presiona a la baja sobre el tipo de interés interior, sale capital de la economía, ya que los inversores tratan de obtener mayores rendimientos en otros países. Esta salida de capital impide que baje el tipo de interés interior por debajo del tipo de interés mundial,  $r^*$ . También produce otro efecto: como para invertir en el extranjero hay que convertir la moneda nacional en moneda extranjera, la salida de capital aumenta la oferta de



**Figura 13.5. Una expansión monetaria en un sistema de tipos de cambio fluctuantes.** Un aumento de la oferta monetaria desplaza la curva  $LM^*$  hacia la derecha, reduciendo el tipo de cambio y elevando la renta.

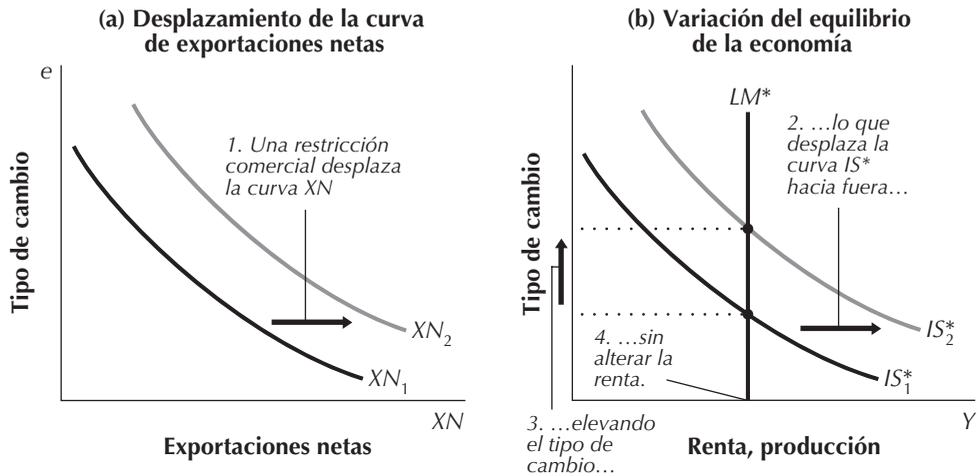
moneda nacional en el mercado de divisas, lo que provoca una pérdida de valor de la moneda nacional. Esta depreciación abarata los bienes interiores en relación con los extranjeros, lo cual estimula las exportaciones netas y, por lo tanto, la renta total. Así pues, en una pequeña economía abierta, la política monetaria influye en la renta alterando el tipo de cambio en lugar del tipo de interés.

### La política comercial

Supongamos que el Gobierno reduce la demanda de bienes importados imponiendo un contingente sobre las importaciones o un arancel. ¿Qué ocurre con la renta agregada y con el tipo de cambio?

Como las exportaciones netas son iguales a las exportaciones menos las importaciones, una reducción de las importaciones significa un aumento de las exportaciones netas. Es decir, la curva de exportaciones netas se desplaza hacia la derecha, como en la figura 13.6. Este desplazamiento de la curva de exportaciones netas eleva el gasto planeado y, por lo tanto, traslada la curva  $IS^*$  hacia la derecha. Como la curva  $LM^*$  es vertical, la restricción comercial eleva el tipo de cambio, pero no afecta a la renta.

Las fuerzas económicas que se encuentran tras esta transición son parecidas a las que se ponen en marcha con una política fiscal expansiva. Como las exporta-



**Figura 13.6. Una restricción comercial en un sistema de tipos de cambio fluctuantes.** Un arancel o un contingente sobre las importaciones desplaza la curva de exportaciones netas del panel (a) hacia la derecha. Como consecuencia, la curva  $IS^*$  del panel (b) se desplaza hacia la derecha, elevando el tipo de cambio y no alterando la renta.

ciones netas son un componente del PIB, el desplazamiento de la curva de exportaciones netas hacia la derecha, y todo lo demás se mantiene constante, presiona al alza sobre la renta,  $Y$ ; un aumento de la renta,  $Y$ , eleva, a su vez, la demanda de dinero y presiona al alza sobre el tipo de interés,  $r$ . El capital extranjero responde rápidamente entrando en la economía nacional, por lo que el tipo de interés vuelve a ser igual al tipo de interés mundial,  $r^*$ , y la moneda nacional se aprecia. Por último, la apreciación de la moneda encarece los bienes interiores en relación con los bienes extranjeros, lo cual reduce las exportaciones netas  $XN$  y lleva a la renta,  $Y$ , de nuevo a su nivel inicial.

Un objetivo que se persigue con las políticas destinadas a restringir el comercio suele ser alterar la balanza comercial,  $XN$ . Sin embargo, como hemos visto por primera vez en el capítulo 6, esas medidas no producen necesariamente ese efecto. La conclusión es la misma en el modelo Mundell-Fleming con un sistema de tipos de cambio fluctuantes. Recuérdese que:

$$XN(e) = Y - C(Y - T) - I(r^*) - G.$$

Como una restricción comercial no afecta ni a la renta, ni al consumo, ni a la inversión, ni a las compras del Estado, no afecta a la balanza comercial. Aunque el desplazamiento de la curva de exportaciones netas tienda a elevar  $XN$ , la subida

del tipo de cambio reduce  $XN$  en la misma cuantía. El efecto global es simplemente una *disminución del comercio*. La economía nacional importa menos que antes de la restricción comercial, pero también exporta menos.

### 13.3 La pequeña economía abierta en un sistema de tipos de cambio fijos

A continuación pasamos a examinar la segunda clase de sistema de tipos de cambio: los **tipos de cambio fijos**. En un sistema de tipos de cambio fijos, el banco central anuncia el valor del tipo de cambio y está dispuesto a comprar y vender la moneda nacional para mantener el tipo de cambio en el nivel anunciado. En las décadas de 1950 y 1960, la mayoría de las grandes economías del mundo se regía por el sistema de Bretton Woods, un sistema monetario internacional en el que la mayoría de los gobiernos acordaban mantener fijos los tipos de cambio. El mundo abandonó este sistema a principios de la década de 1970 y se permitió que los tipos de cambio fluctuaran. Sin embargo, los tipos de cambio fijos no tienen un mero interés histórico. Más recientemente, China fijó el valor de su moneda frente al dólar, política que, como veremos, fue un motivo de tensiones entre los dos países.

En este apartado, vemos cómo funciona este sistema y examinamos la influencia de las medidas económicas en una economía que tenga un tipo de cambio fijo. Más adelante analizamos los pros y los contras de los tipos de cambio fijos.

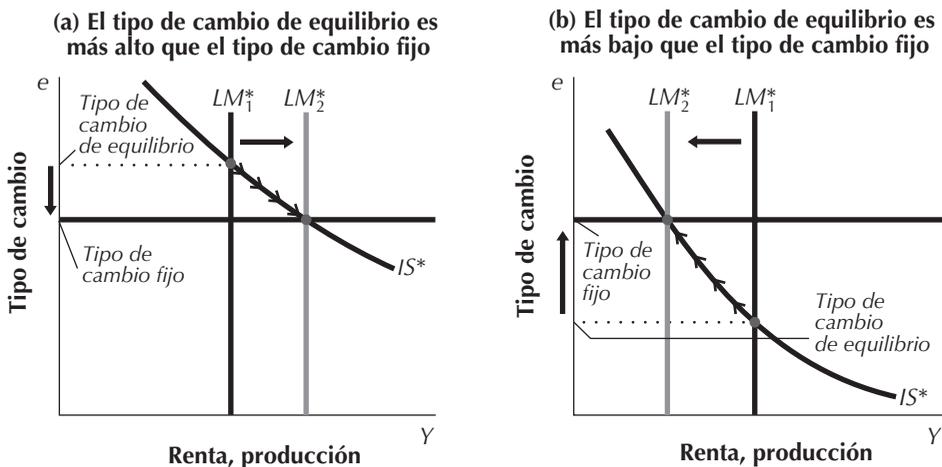
#### Cómo funciona un sistema de tipos de cambio fijos

En un sistema de tipos de cambio fijos, un banco central se compromete a comprar o vender la moneda nacional a cambio de divisas a un precio determinado de antemano. Supongamos, por ejemplo, que el Banco Central Europeo anuncia que va a mantener fijo el tipo de cambio entre el euro y el dólar en un dólar por euro. En ese caso, estará dispuesto a cambiar un dólar por un euro o un euro por un dólar. Para llevar a cabo esta política, necesita una reserva de euros (que puede imprimir) y una reserva de dólares (que debe haber comprado anteriormente).

Un tipo de cambio fijo dedica la política monetaria de un país o de una unión monetaria al único objetivo de mantenerlo en el nivel anunciado. En otras palabras, la esencia de un sistema de tipos de cambio fijos es el compromiso del banco central de permitir que la oferta monetaria se ajuste hasta alcanzar el nivel que garantice la igualdad del tipo de cambio de equilibrio y del anunciado. Por otra parte, en la medida en que el banco central se compromete a comprar o vender divisas al tipo fijo, la oferta monetaria se ajusta automáticamente hasta alcanzar el nivel necesario.

Para ver cómo se determina la oferta monetaria en un sistema de tipos de cambio fijos, examinemos el siguiente ejemplo. Supongamos que el Banco Central Europeo anuncia que fijará el tipo de cambio en un dólar por euro, pero en el equilibrio actual con la oferta monetaria actual, el tipo de cambio es de 1,5 dólares por euro. Esta situación se muestra en el panel (a) de la figura 13.7. Obsérvese que hay una oportunidad de obtener beneficios: un arbitrajista podría comprar tres dólares en el mercado por dos euros y venderlos al Banco Central Europeo por tres euros y obtener un beneficio de un euro. Cuando el Banco Central Europeo compra estos dólares al arbitrajista, los euros que paga elevan automáticamente la oferta monetaria. El aumento de la oferta monetaria desplaza la curva  $LM^*$  hacia la derecha, reduciendo el tipo de cambio de equilibrio. De esta forma, la oferta monetaria continúa aumentando hasta que el tipo de cambio de equilibrio baja al nivel anunciado.

Supongamos, por el contrario, que cuando el Banco Central Europeo anuncia que fijará el tipo de cambio en un dólar por euro, el equilibrio es de 0,5 dólares por euro. El panel (b) de la figura 13.7 muestra esta situación. En este caso,



**Figura 13.7. Cómo determina el tipo de cambio fijo la oferta monetaria.** En el panel (a), el tipo de cambio de equilibrio es superior inicialmente al nivel fijado. Los arbitrajistas compran divisas en el mercado de divisas para venderlas al banco central con el fin de obtener un beneficio. Este proceso eleva automáticamente la oferta monetaria, desplazando la curva  $LM^*$  hacia la derecha y reduciendo el tipo de cambio. En el panel (b), el tipo de cambio de equilibrio es inicialmente inferior al nivel fijado. Los arbitrajistas compran divisas al banco central y las venden en los mercados de divisas a cambio de un beneficio. Este proceso reduce automáticamente la oferta monetaria, desplazando la curva  $LM^*$  hacia la izquierda y elevando el tipo de cambio.

un arbitrajista podría obtener beneficios comprando un dólar al Banco Central Europeo por un euro y venderlo en el mercado por dos euros. Cuando el Banco Central Europeo vende estos dólares, el euro que recibe reduce automáticamente la oferta monetaria. La disminución de la oferta monetaria desplaza la curva  $LM^*$  hacia la izquierda, lo que eleva el tipo de cambio de equilibrio. La oferta monetaria continúa disminuyendo hasta que el tipo de cambio de equilibrio alcanza el nivel anunciado.

Es importante comprender que este sistema de tipos de cambio fija el tipo de cambio nominal. También fija el tipo de cambio real dependiendo del horizonte temporal examinado. Si los precios son flexibles, como lo son a largo plazo, el tipo de cambio real puede variar aun cuando el de cambio nominal se mantenga fijo. Por consiguiente, en el largo plazo descrito en el capítulo 6, la fijación del tipo de cambio nominal no influye en ninguna variable real, incluido el tipo de cambio real. Un tipo de cambio nominal fijo solo influiría en la oferta monetaria y en el nivel de precios. Sin embargo, en el corto plazo descrito por el modelo Mundell-Fleming, los precios se mantienen fijos, por lo que un tipo de cambio nominal fijo implica también un tipo de cambio real fijo.

## CASO PRÁCTICO

---

### El patrón oro internacional

A finales del siglo XIX y principios del XX, la mayoría de las grandes economías del mundo se regía por un patrón oro. Cada país mantenía una reserva de oro y acordaba intercambiar una unidad de su moneda por una cantidad determinada del metal. En el patrón oro, las economías mantenían un sistema de tipos de cambio fijos.

Para ver cómo un patrón oro internacional fija los tipos de cambio, supongamos que el Tesoro de Estados Unidos se compromete a comprar o vender una onza de oro por 100 dólares y el Banco de Inglaterra se compromete a comprar o vender una onza de oro por 100 libras. Estas dos medidas fijan el tipo de cambio entre dólares y libras: un dólar debe intercambiarse por una libra. De lo contrario, se infringiría la ley de un solo precio, por lo que sería rentable comprar oro en un país y venderlo en el otro.

Supongamos, por ejemplo, que el tipo de cambio fuera de dos libras por dólar. En este caso, un arbitrajista podría comprar 200 libras por 100 dólares, utilizarlas para comprar dos onzas de oro al Banco de Inglaterra, llevar el oro a Estados Unidos, venderlo al Tesoro por 200 dólares y obtener así unos beneficios de 100 dólares. Además, llevando el oro de Inglaterra a Estados Unidos, el arbitrajista aumentaría la oferta monetaria de Estados Unidos y reduciría la de Inglaterra.

Así, durante la era del patrón oro, el transporte internacional de oro por parte de los arbitrajistas era un mecanismo automático que ajustaba la oferta monetaria y estabilizaba los tipos de cambio. Este sistema no fijaba totalmente los tipos de cambio, porque resultaba caro transportar oro de un lado a otro del Atlántico. Sin embargo, el patrón oro internacional sí mantenía el tipo de cambio dentro de la banda que dictaban los costes de transporte. Evitaba, pues, que los tipos de cambio experimentaran grandes y persistentes fluctuaciones.<sup>3</sup> ■

### **La política fiscal**

Veamos cómo la política económica afecta a una pequeña economía abierta que tiene un tipo de cambio fijo. Supongamos que el Gobierno estimula el gasto interior incrementando las compras del Estado o bajando los impuestos. Esta política desplaza la curva  $IS^*$  hacia la derecha, como en la figura 13.8, presionando al alza sobre el tipo de cambio de mercado. Pero como el banco central se compromete a intercambiar moneda extranjera por moneda nacional al tipo de cambio fijo, los arbitrajistas responden rápidamente a la subida del tipo de cambio vendiendo divisas al banco central, lo que provoca una expansión monetaria automática. El aumento de la oferta monetaria desplaza la curva  $LM^*$  hacia la derecha. Por lo tanto, en un sistema de tipos de cambio fijos, una expansión fiscal eleva la renta agregada.

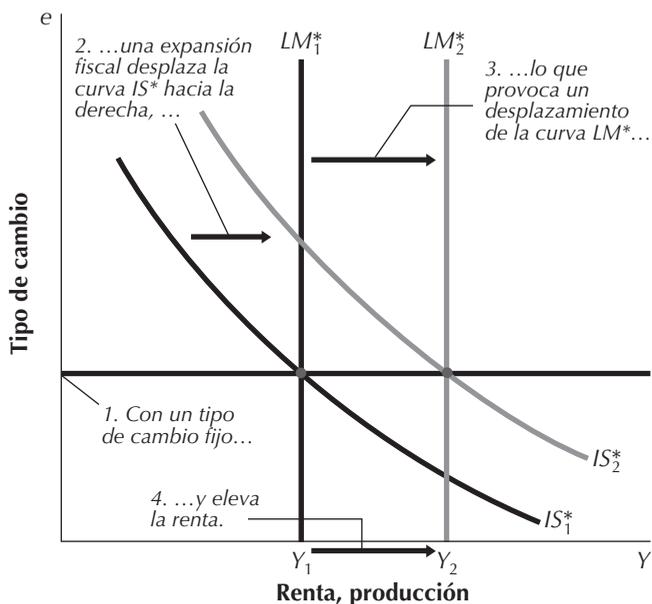
### **La política monetaria**

Imaginemos que un banco central que opera con un tipo de cambio fijo tratara de elevar la oferta monetaria, por ejemplo, comprando bonos al público. ¿Qué ocurriría? La consecuencia inicial de esta medida es un desplazamiento de la curva  $LM^*$  hacia la derecha, lo que reduce el tipo de cambio, como en la figura 13.9. Pero como el banco central se ha comprometido a intercambiar moneda extranjera y moneda nacional a un tipo de cambio fijo, los arbitrajistas responden rápidamente al descenso del tipo de cambio vendiendo la moneda nacional al banco central, lo que hace que la oferta monetaria y la curva  $LM^*$  vuelvan a sus posiciones iniciales. Por lo tanto, la política monetaria, tal como se gestiona normalmente, es ineficaz en un sistema de tipos de cambio fijos. Al aceptar fijar el tipo de cambio, el banco central renuncia a controlar la oferta monetaria.

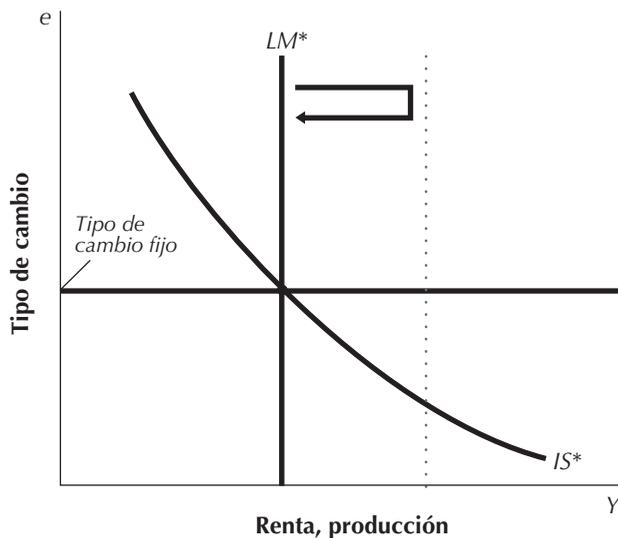
---

<sup>3</sup> Para más información sobre el funcionamiento del patrón oro, véanse los ensayos de Barry Eichengreen (comp.), *The Gold Standard in Theory and History*, Nueva York, Methuen, 1985.

**Figura 13.8. Una expansión fiscal en un sistema de tipos de cambio fijos.** Una expansión fiscal desplaza la curva  $IS^*$  hacia la derecha. Para mantener fijo el tipo de cambio, el banco central debe elevar la oferta monetaria, desplazando así la curva  $LM^*$  hacia la derecha. Por lo tanto, a diferencia de lo que ocurre en el caso de los tipos de cambio fluctuantes, en un sistema de tipos fijos una expansión fiscal eleva la renta.



**Figura 13.9. Una expansión monetaria en un sistema de tipos de cambio fijos.** Si el banco central trata de aumentar la oferta monetaria –por ejemplo, comprando bonos al público– presiona a la baja sobre el tipo de cambio. Para mantener fijo el tipo de cambio, la oferta monetaria y la curva  $LM^*$  deben retornar a sus posiciones iniciales. Por lo tanto, en un sistema de tipos de cambio fijos, la política monetaria normal es ineficaz.



Sin embargo, un país que tenga un tipo de cambio fijo puede seguir una clase de política monetaria: decidir alterar el nivel en el que se fija el tipo de cambio. Una reducción del valor de la moneda se denomina **devaluación** y un aumento de su valor se llama **revaluación**. En el modelo Mundell-Fleming, una devaluación desplaza la curva  $LM^*$  hacia la derecha; actúa como un aumento de la oferta monetaria en un sistema de tipos de cambio fluctuantes. Por consiguiente, una

devaluación aumenta las exportaciones netas y eleva la renta agregada y una revaluación desplaza la curva  $LM^*$  hacia la izquierda y reduce las exportaciones netas y la renta agregada.

## CASO PRÁCTICO

### La devaluación y la recuperación de la Gran Depresión en Estados Unidos

La Gran Depresión de los años treinta fue un problema mundial. Aunque los acontecimientos ocurridos en Estados Unidos tal vez precipitaron la recesión, todas las grandes economías del mundo vieron cómo disminuían enormemente su producción y su empleo. Sin embargo, no todos los gobiernos respondieron a este desastre de la misma forma.

Una diferencia clave entre los gobiernos fue el grado en que se comprometieron a mantener el tipo de cambio fijo establecido por el patrón oro internacional. Algunos países, como Francia, Alemania, Italia y Holanda, mantuvieron el antiguo tipo de cambio entre el oro y su moneda. Otros, como Dinamarca, Finlandia, Noruega, Suecia y el Reino Unido, redujeron alrededor de un 50 por ciento la cantidad de oro que pagaban por cada unidad de su moneda. Al reducir el contenido de oro de sus monedas, estos gobiernos las devaluaron en relación con las de otros países.

La experiencia posterior de estos dos grupos es acorde con la predicción del modelo Mundell-Fleming. Los que siguieron una política de devaluación se recuperaron rápidamente de la Gran Depresión. La reducción del valor de la moneda elevó la oferta monetaria, estimuló las exportaciones y aumentó la producción. En cambio, los países que mantuvieron el antiguo tipo de cambio tuvieron durante más tiempo un reducido nivel de actividad económica

¿Y Estados Unidos? El presidente Herbert Hoover mantuvo a Estados Unidos en el patrón oro, pero el presidente Franklin Roosevelt adoptó la controvertida medida de sacarlo en junio de 1933, justo tres meses después de tomar posesión. Esa fecha coincide aproximadamente con el fin de la deflación y el comienzo de la recuperación. Muchos historiadores económicos creen que el abandono del patrón oro fue la medida más importante que tomó el presidente Roosevelt para poner fin a la Gran Depresión.<sup>4</sup> ■

---

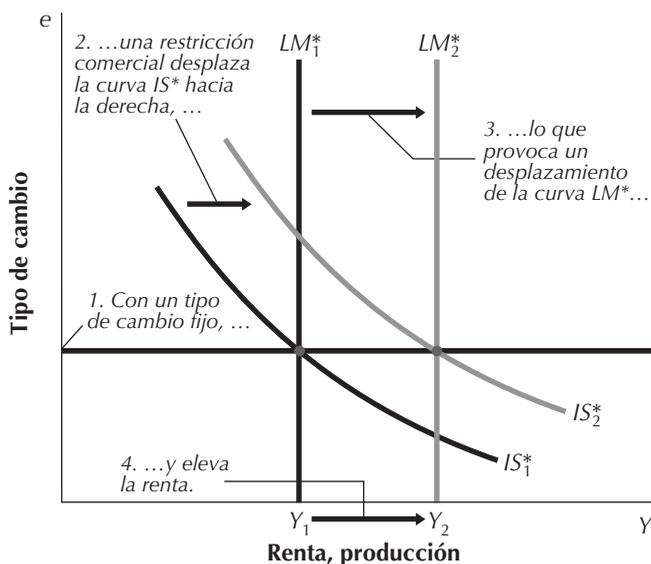
<sup>4</sup> Barry Eichengreen y Jeffrey Sachs, «Exchange Rates and Economic Recovery in the 1930s», *Journal of Economic History*, 45, diciembre 1985, págs. 925-946.

## La política comercial

Supongamos que el Gobierno reduce las importaciones imponiendo un contingente sobre las importaciones o un arancel. Esta política desplaza la curva de exportaciones netas hacia la derecha y, por lo tanto, desplaza la curva  $IS^*$  hacia la derecha, como en la figura 13.10. El desplazamiento de la curva  $IS^*$  tiende a elevar el tipo de cambio. Para mantenerlo en el nivel fijado, la oferta monetaria debe aumentar y desplazar la curva  $LM^*$  hacia la derecha.

El resultado de una restricción comercial en un sistema de tipos de cambio fijos es muy diferente del resultado en un sistema de tipos fluctuantes. En ambos casos, la restricción comercial desplaza la curva de exportaciones netas hacia la derecha, pero solo eleva las exportaciones netas,  $XN$ , cuando el tipo de cambio es fijo. La razón se halla en que en un sistema de tipos fijos, una restricción comercial provoca una expansión monetaria en lugar de una apreciación del tipo de cambio. La expansión monetaria eleva, a su vez, la renta agregada. Recuerdese la identidad contable:

$$XN = S - I.$$



**Figura 13.10. Una restricción comercial en un sistema de tipos de cambio fijos.** Un arancel o un contingente sobre las importaciones desplaza la curva  $IS^*$  hacia la derecha, lo cual provoca un aumento de la oferta monetaria para mantener el tipo de cambio fijo. Por lo tanto, la renta agregada aumenta.

Cuando aumenta la renta, también aumenta el ahorro, lo que implica un aumento de las exportaciones netas.

### La política económica en el modelo Mundell-Fleming: resumen

El modelo Mundell-Fleming nos enseña que la influencia de casi todas las medidas de política económica en una pequeña economía abierta dependen de que el tipo de cambio sea fluctuante o fijo. El cuadro 13.1 resume nuestro análisis de la influencia a corto plazo de la política fiscal, monetaria y comercial en la renta, el tipo de cambio y la balanza comercial. Lo que más llama la atención es que todos los resultados son diferentes en un sistema de tipos de cambio fluctuantes y en uno de tipos fijos.

**Cuadro 13.1. El modelo Mundell-Fleming: resumen de los efectos de la política económica**

Política	Sistema de tipos de cambio					
	Fluctuantes			Fijos		
	Influencia en:					
	$Y$	$e$	$XN$	$Y$	$e$	$XN$
Expansión fiscal	0	↑	↓	↑	0	0
Expansión monetaria	↑	↓	↑	0	0	0
Restricción de las importaciones	0	0	0	↑	0	↑

*Nota:* Este cuadro muestra el sentido del efecto que producen distintas medidas económicas en la renta,  $Y$ , el tipo de cambio,  $e$ , y la balanza comercial,  $XN$ . Una «↑» indica que la variable aumenta; una «↓» indica que disminuye; un «0» indica que no se produce efecto alguno. Recuérdese que el tipo de cambio es la cantidad de moneda extranjera por unidad de moneda nacional (por ejemplo, 100 yenes por euro).

Más concretamente, el modelo Mundell-Fleming muestra que el poder de la política monetaria y de la política fiscal para influir en la renta agregada depende del sistema de tipos de cambio. En un sistema de tipos fluctuantes, la política monetaria es la única que puede influir en la renta. El efecto expansivo habitual de la política fiscal es contrarrestado por un aumento del valor de la moneda y una disminución de las exportaciones netas. En un sistema de tipos fijos, la política fiscal es la única que puede influir en la renta. La fuerza normal de la política monetaria se pierde porque la oferta monetaria se dedica a mantener el tipo de cambio en el nivel anunciado.

### 13.4 Diferencias entre los tipos de interés

Hasta ahora hemos supuesto en nuestro análisis que en una pequeña economía abierta el tipo de interés es igual al tipo de interés mundial:  $r = r^*$ . Sin embargo, los tipos de interés son algo diferentes en todo el mundo. A continuación ampliamos nuestro análisis examinando las causas y los efectos de las diferencias internacionales entre los tipos de interés.

#### Riesgo del país y expectativas sobre los tipos de cambio

Cuando hemos supuesto antes que en nuestra pequeña economía abierta el tipo de interés es determinado por el tipo mundial, hemos aplicado la ley de un solo precio. Nos hemos basado en el razonamiento de que si el tipo de interés interior fuera superior al mundial, los extranjeros prestarían a ese país, bajando el tipo de interés interior. Y si fuera inferior al mundial, los residentes nacionales prestarían al extranjero con el fin de obtener un rendimiento mayor, lo que elevaría el tipo de interés interior. A la larga, el tipo de interés interior sería igual al mundial.

¿Por qué no se aplica siempre esta lógica? Hay dos razones.

Una es el riesgo del país. Cuando los inversores compran bonos del Estado de EE UU o conceden préstamos a empresas estadounidenses, confían en gran medida en que recuperarán el principal y los intereses. En cambio, en algunos países menos desarrollados, es razonable temer que una revolución u otra convulsión política impidan devolver los préstamos. En esos países, los prestatarios a menudo tienen que pagar unos tipos de interés más altos para compensar a los prestamistas por este riesgo.

Otra razón por la que los tipos de interés varían de unos países a otros son las variaciones esperadas del tipo de cambio. Supongamos, por ejemplo, que la gente espera que el peso mexicano baje en relación con el euro. En ese caso, los préstamos realizados en pesos se devolverán en una moneda menos valiosa que los realizados en euros. Para compensar esta disminución esperada de la moneda mexicana, el tipo de interés de México será más alto que el de España.

Por lo tanto, debido tanto al riesgo del país como a las expectativas sobre las futuras variaciones del tipo de cambio, el tipo de interés de una pequeña economía abierta puede ser diferente del tipo vigente en otros países. Veamos cómo afecta este hecho a nuestro análisis.

## Diferencias en el modelo Mundell-Fleming

Consideremos de nuevo el modelo Mundell-Fleming con un tipo de cambio fluctuante. Para introducir diferencias entre los tipos de interés en el modelo Mundell-Fleming, suponemos que el tipo de interés de nuestra pequeña economía abierta depende del tipo de interés mundial más una prima de riesgo,  $\theta$ :

$$r = r^* + \theta.$$

La prima de riesgo viene determinada por el riesgo político que se considera que entraña la concesión de préstamos al país y la variación esperada del tipo de cambio real. Para nuestros fines, podemos considerar que la prima de riesgo es exógena con el fin de ver cómo afectan sus variaciones a la economía.

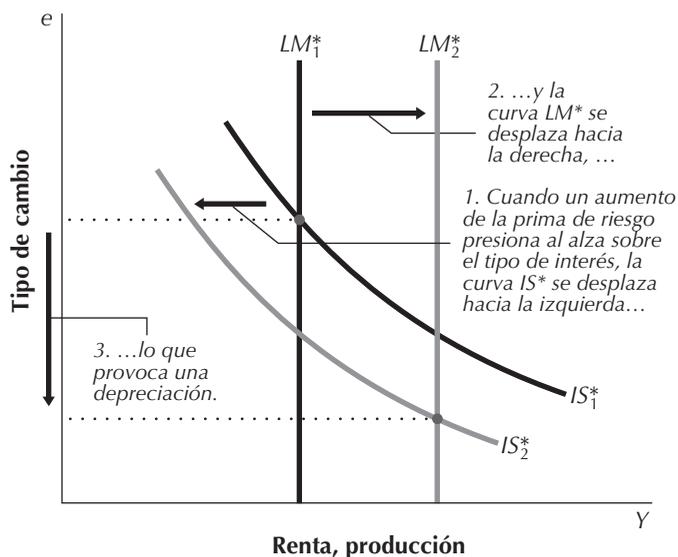
El modelo es en gran medida igual que antes. Las dos ecuaciones son:

$$\begin{aligned} Y &= C(Y - T) + I(r^* + \theta) + G + XN(\theta) && IS^* \\ M/P &= L(r^* + \theta, Y) && LM^* \end{aligned}$$

Dada una política fiscal, una política monetaria, un nivel de precios y una prima de riesgo cualesquiera, estas dos ecuaciones determinan el nivel de producción y el tipo de cambio que equilibran el mercado de bienes y el de dinero. Manteniendo constante la prima de riesgo, la política monetaria, la política fiscal y la política comercial funcionan como ya hemos visto.

Supongamos ahora que una convulsión política hace que aumente la prima de riesgo atribuida a un país,  $\theta$ . Como  $r = r^* + \theta$ , el efecto más directo es una subida del tipo de interés interior,  $r$ . Esta subida produce, a su vez, dos efectos. En primer lugar, la curva  $IS^*$  se desplaza hacia la izquierda, porque la subida del tipo de interés reduce la inversión. En segundo lugar, la curva  $LM^*$  se desplaza hacia la derecha, porque la subida del tipo de interés reduce la demanda de dinero, lo cual implica un nivel de renta más alto, dada una oferta monetaria cualquiera [recuérdese que  $Y$  debe satisfacer la ecuación  $M/P = L(r^* + \theta, Y)$ ]. Como muestra la figura 13.11, estos dos desplazamientos provocan un aumento de la renta y una depreciación de la moneda.

Este análisis también tiene una importante consecuencia: las expectativas sobre el tipo de cambio se cumplen en parte de forma automática. Supongamos, por ejemplo, que por alguna razón la gente reduce sus expectativas sobre el futuro valor del peso mexicano. Los inversores darán a los activos mexicanos una prima de riesgo mayor:  $\theta$  aumentará en México. Esta expectativa presionará al alza los tipos de interés mexicanos y, como acabamos de ver, presionará a la baja el valor de la moneda mexicana. *Por lo tanto, la creencia de que una moneda perderá valor en el futuro hace que lo pierda hoy.*



**Figura 13.11. Un aumento de la prima de riesgo.** Un aumento de la prima de riesgo atribuida a un país eleva el tipo de interés. Como la subida del tipo de interés reduce la inversión, la curva  $IS^*$  se desplaza hacia la izquierda. Como también reduce la demanda de dinero, la curva  $LM^*$  se desplaza hacia la derecha. La renta aumenta y la moneda se deprecia.

Una sorprendente predicción –y quizá imprecisa– de este análisis es que un aumento del riesgo del país medido por  $\theta$  provoca un aumento de la renta. La figura 13.11 muestra que se debe al desplazamiento de la curva  $LM^*$  hacia la derecha. Aunque la subida de los tipos de interés reduce la inversión, la depreciación de la moneda estimula las exportaciones netas en una cuantía aun mayor. Como consecuencia, la renta agregada aumenta.

Hay tres razones por las que, en la práctica, no aumenta la renta. En primer lugar, el banco central puede querer evitar la gran depreciación de la moneda nacional y, por lo tanto, puede responder reduciendo la oferta monetaria  $M$ . En segundo lugar, la depreciación de la moneda nacional puede elevar de repente el precio de los bienes importados, provocando una subida del nivel de precios  $P$ . En tercer lugar, cuando algún acontecimiento aumenta la prima de riesgo del país  $\theta$ , sus residentes pueden responder a ese mismo acontecimiento elevando su demanda de dinero (dado un nivel cualquiera de renta y de tipo de interés), ya que el dinero suele ser el activo más seguro. Los tres cambios tienden a desplazar la curva  $LM^*$  hacia la izquierda, lo que mitiga la reducción del tipo de cambio pero también tiende a reducir la renta.

Por lo tanto, no es deseable que aumente el riesgo del país. A corto plazo, normalmente provoca una depreciación de la moneda y, a través de los tres canales que acabamos de describir, una disminución de la renta agregada. Por otra parte, como la subida del tipo de interés reduce la inversión, la implicación a largo plazo es una disminución de la acumulación de capital y del crecimiento económico.

## CASO PRÁCTICO

---

### **La crisis financiera internacional: México 1994-1995**

En agosto de 1994, un peso mexicano valía 30 centavos de dólar. Un año más tarde, valía solamente 16. ¿A qué se debe esta enorme bajada del valor de la moneda mexicana? En gran medida, al riesgo del país.

A comienzos de 1994, México era un país en auge. La reciente aprobación del Acuerdo Norteamericano de Libre Comercio (NAFTA), que redujo las barreras comerciales entre Estados Unidos, Canadá y México, llevó a muchos a confiar en el futuro de la economía mexicana. Inversores de todo el mundo estaban deseosos de conceder préstamos al Gobierno mexicano y a las empresas mexicanas.

Los acontecimientos políticos pronto cambiaron esa percepción. Un violento levantamiento registrado en la región mexicana de Chiapas hizo que la situación política de México pareciera precaria. A continuación fue asesinado Luis Donaldo Colosio, principal candidato presidencial. El futuro político parecía más incierto y muchos inversores comenzaron a asignar a los activos mexicanos una prima de riesgo más alta.

Al principio, la subida de la prima de riesgo no afectó al valor del peso, pues México tenía un tipo de cambio fijo. Como hemos visto, en un sistema de tipos fijos, el banco central acuerda intercambiar la moneda nacional (pesos) por una moneda extranjera (dólares) a un tipo predeterminado. Por lo tanto, cuando un aumento de la prima de riesgo del país presionó a la baja sobre el valor del peso, el banco central mexicano tuvo que aceptar pesos y pagar dólares. Esta intervención automática en el mercado de divisas contrajo la oferta monetaria mexicana (desplazando la curva  $LM^*$  hacia la izquierda) cuando la moneda podría haberse depreciado si no se hubiera intervenido.

Sin embargo, las reservas de divisas de México eran demasiado pequeñas para mantener su tipo de cambio fijo. Cuando México se quedó sin dólares a finales de 1994, el Gobierno mexicano anunció una devaluación del peso. Sin embargo, esta decisión tuvo importantes repercusiones, ya que el Gobierno había prometido repetidamente que no iba a devaluar. Los inversores perdieron aún más confianza en los responsables de la política económica mexicana y temieron una nueva devaluación del peso.

Los inversores de todo el mundo (incluidos los mexicanos) evitaron comprar activos mexicanos. La prima de riesgo del país aumentó una vez más, reforzando las presiones al alza sobre los tipos de interés y las presiones a la baja sobre el peso. La Bolsa de valores mexicana se hundió. Cuando el Gobierno mexicano tuvo que refinanciar parte de la deuda que se acercaba a su vencimiento, los inversores se mostraron poco dispuestos a comprar la nueva deuda. Parecía que la única opción que tenía el Gobierno era incumplir sus compromisos. En unos meses, México había dejado de ser una economía prometedora y creciente para convertirse en una economía peligrosa cuyo Estado se hallaba al borde de la quiebra.

Entonces intervino Estados Unidos. El Gobierno estadounidense tenía tres motivos: ayudar a su vecino del sur, impedir la enorme inmigración ilegal que podría registrarse tras el impago del Estado y el colapso económico y evitar que el pesimismo de los inversores sobre México se difundiera a otros países en vías de desarrollo. El Gobierno estadounidense, junto con el Fondo Monetario Internacional, lideró un esfuerzo internacional para sacar de apuros al Gobierno mexicano. En particular, ofreció garantías sobre la deuda pública mexicana, lo que permitió al Gobierno mexicano refinanciar la que estaba próxima a su vencimiento. Este respaldo ayudó a restablecer la confianza en la economía mexicana, reduciendo así en alguna medida la prima de riesgo del país.

Aunque es muy posible que las garantías estadounidenses impidieran que empeorara la situación, no evitaron que el desplome mexicano de 1994-1995 fuera una dolorosa experiencia para el pueblo mexicano. No solo perdió mucho valor la moneda mexicana, sino que, además, México también sufrió una profunda recesión. Afortunadamente, a finales de los años noventa había pasado lo peor y la renta agregada estaba creciendo de nuevo. Pero la lección de esta experiencia está clara y podría muy bien ser válida en el futuro: los cambios del riesgo percibido de un país, que a menudo son atribuibles a la inestabilidad política, constituyen un importante determinante de los tipos de interés y de los tipos de cambio en las pequeñas economías abiertas. ■

## CASO PRÁCTICO

---

### **La crisis financiera internacional: Asia 1997-1998**

En 1997, cuando la economía mexicana estaba recuperándose de su crisis financiera, comenzó a surgir una parecida en varias economías asiáticas, entre las que se encontraban Tailandia, Corea del Sur y sobre todo Indonesia. Los síntomas eran conocidos: elevados tipos de interés, disminución del valor de los activos y depreciación de la moneda. Por ejemplo, en Indonesia, los tipos de interés nominales a corto plazo superaron el 50 por ciento, la Bolsa perdió alrededor de un

90 por ciento de su valor (en dólares estadounidenses) y la rupia cayó frente al dólar más de un 80 por ciento. La crisis provocó un aumento de la inflación en estos países (ya que la depreciación de la moneda encareció las importaciones) y una disminución del PIB (debido a que los elevados tipos de interés y la pérdida de confianza redujeron el gasto). Según algunas estimaciones preliminares, el PIB real de Indonesia disminuyó alrededor de un 13 por ciento en 1998, por lo que la recesión fue mayor que cualquiera de las registradas en Estados Unidos desde la Gran Depresión de los años treinta.

¿Qué desencadenó esta tormenta? El problema comenzó en el sistema bancario asiático. Durante muchos años, los gobiernos de los países asiáticos habían intervenido en la gestión de la asignación de los recursos –en particular, de los recursos financieros– más que en Estados Unidos y en otros países desarrollados. Algunos observadores habían aplaudido esta *colaboración* entre el Gobierno y la empresa privada y habían sugerido incluso que Estados Unidos debía seguir su ejemplo. Sin embargo, con el tiempo quedó claro que muchos bancos asiáticos habían estado concediendo préstamos a los que tenían más poder político y no a los que presentaban los proyectos de inversión más rentables. Cuando las crecientes tasas de incumplimiento comenzaron a poner de manifiesto este «capitalismo clientelista», como se llamó entonces, los inversores internacionales empezaron a perder confianza en el futuro de estas economías. Las primas de riesgo de los activos asiáticos subieron, haciendo que los tipos de interés se dispararan y que las monedas cayeran.

La crisis internacional de confianza suele crear un círculo vicioso que puede agravar el problema. He aquí una teoría de lo que ocurrió en Asia:

1. Los problemas del sistema bancario minaron la confianza internacional en estas economías.
2. La pérdida de confianza elevó las primas de riesgo y los tipos de interés.
3. La subida de los tipos de interés, junto con la pérdida de confianza, redujo los precios de las acciones y de otros activos.
4. El descenso del precio de los activos redujo el valor de las garantías utilizadas para pedir préstamos bancarios.
5. La reducción de las garantías elevó las tasas de incumplimiento de los préstamos bancarios.
6. El aumento de los incumplimientos exacerbó los problemas del sistema bancario. Ahora volvamos al paso 1 para completar y continuar el círculo.

Algunos economistas han utilizado este argumento del círculo vicioso para sugerir que la crisis asiática fue una profecía que acarrea su propio cumplimiento: las cosas fueron mal simplemente porque la gente esperaba que fueran mal. Sin

embargo, la mayoría de los economistas pensaba que el verdadero problema fue la corrupción política del sistema bancario, que se vio agravada entonces por el círculo vicioso de la pérdida de confianza.

Conforme se desarrolló la crisis, el FMI y Estados Unidos trataron de restablecer la confianza, al igual que habían hecho con México unos años antes. En concreto, el FMI concedió préstamos a los países asiáticos para ayudarlos a salir de la crisis; a cambio de estos préstamos, exigió la promesa de que los gobiernos reformaran su sistema bancario y eliminaran el capitalismo clientelista. El FMI confiaba en que los préstamos a corto plazo y las reformas a más largo plazo restablecieran la confianza, redujeran la prima de riesgo y convirtieran el círculo vicioso en un círculo virtuoso. Esta política parece que dio resultado: las economías asiáticas se recuperaron rápidamente de su crisis. ■

### 13.5 ¿Deben ser los tipos de cambio fluctuantes o fijos?

Una vez visto cómo funciona una economía en un sistema de tipos de cambio fluctuantes y en uno de tipos fijos, veamos cuál es mejor.

#### **Pros y contras de los diferentes sistemas de tipos de cambio**

El principal argumento a favor de un tipo de cambio fluctuante es que permite utilizar la política monetaria para otros fines. En un sistema de tipos de cambio fijos, la política monetaria tiene un único objetivo: mantener el tipo de cambio en el nivel anunciado. Sin embargo, el tipo de cambio no es más que una de las numerosas variables macroeconómicas en las que puede influir la política monetaria. Un sistema de tipos de cambio fluctuantes deja libertad a los responsables de la política monetaria para seguir otros objetivos, como la estabilización del empleo o de los precios.

Los defensores de los tipos de cambio fijos sostienen que la incertidumbre que rodea a los tipos dificulta el comercio internacional. Cuando el mundo abandonó el sistema de tipos de cambio fijos de Bretton Woods a principios de los años setenta, tanto los tipos reales como los nominales se volvieron (y continuaron siendo) mucho más volátiles de lo que se esperaba. Algunos economistas atribuyen esta volatilidad a la especulación irracional y desestabilizadora llevada a cabo por los inversores internacionales. Los ejecutivos suelen afirmar que la volatilidad es perjudicial porque aumenta la incertidumbre que acompaña a las transacciones económicas internacionales. A pesar de esta volatilidad de los tipos de cambio, el volumen de comercio internacional ha continuado aumentando en el sistema de tipos de cambio fluctuantes.

Los partidarios de los tipos de cambio fijos a veces sostienen que el compromiso de mantener un tipo de cambio fijo es una manera de disciplinar a las autoridades monetarias de un país e impedir que crezca excesivamente la oferta monetaria. Sin embargo, hay muchas otras reglas que el banco central podría comprometerse a seguir. Por ejemplo, en el capítulo 18, analizamos algunas, como la fijación de unos objetivos para el PIB nominal o para la tasa de inflación. La fijación del tipo de cambio tiene la ventaja de ser más fácil de llevar a cabo que estas otras

reglas, ya que la oferta monetaria se ajusta automáticamente, pero esta política puede provocar un aumento de la volatilidad tanto de la renta como del empleo.

En la práctica, la elección entre los tipos de cambio fluctuantes y los fijos no es tan clara como podría parecer a primera vista. Durante los periodos de tipos de cambio fijos, los países pueden alterar el valor de su moneda si el mantenimiento del tipo de cambio choca excesivamente con otros objetivos. Durante los periodos de tipos de cambio fluctuantes, a menudo los países intentan conseguir unos niveles explícitos o implícitos del tipo de cambio cuando deciden aumentar o reducir la oferta monetaria. Raras veces observamos que los tipos de cambio se mantengan totalmente fijos o totalmente fluctuantes. En ambos sistemas, la estabilidad del tipo de cambio suele ser uno de los muchos objetivos del banco central.



Entonces, de acuerdo. Hasta que el dólar se recupere, dejemos flotar las caracolas.

## CASO PRÁCTICO

### El debate sobre el euro

Si el lector ha recorrido alguna vez los casi 5.000 kilómetros que separan la ciudad de Nueva York de San Francisco, quizá recuerde que nunca tuvo que cambiar de moneda. En los 50 estados de Estados Unidos, los residentes locales aceptan gustosos el dólar estadounidense por los artículos que compramos. Ese tipo de *unión*

*monetaria* es la versión más extrema de un tipo de cambio fijo. El tipo de cambio entre los dólares de Nueva York y los de San Francisco es tan irrevocablemente fijo que es posible que el lector ni siquiera sepa que existe una diferencia entre los dos (¿cuál es? Cada billete de dólar es emitido por uno de los doce bancos locales de la Reserva Federal; aunque el banco de origen pueda identificarse por la marca que lleva el billete, da lo mismo el tipo de dólar que tenga una persona porque todas las demás, incluido el sistema de la Reserva Federal, están dispuestas a intercambiar cualquier dólar de un banco por un dólar de otro).

Ahora bien, si el lector hizo alguna vez un viaje similar de 5.000 kilómetros por Europa durante la década de 1990, su experiencia probablemente fue muy diferente. No tuvo que viajar muy lejos para verse obligado a cambiar sus pesetas por francos franceses, marcos alemanes, florines holandeses, escudos portugueses o liras italianas. El gran número de monedas que había en Europa hizo que su viaje fuera menos cómodo y más caro. Cada vez que cruzaba una frontera, tenía que hacer cola en un banco para conseguir la moneda local y tenía que pagar al banco una comisión por el servicio.

Sin embargo, actualmente la situación de Europa se parece más a la de Estados Unidos. Muchos países europeos han renunciado a su propia moneda y han constituido una unión monetaria que utiliza una moneda única, el *euro*. Como consecuencia, actualmente el tipo de cambio entre Francia y Alemania es tan fijo como el tipo de cambio entre Nueva York y California.

La introducción de una moneda común tiene costes. El más importante es que los países europeos ya no podrán gestionar su propia política monetaria, sino que un banco central europeo, con la participación de todos los países miembros, adoptará una única política monetaria para toda Europa. Los bancos centrales de los distintos países desempeñarán un papel parecido al de los bancos regionales de la Reserva Federal: vigilarán la situación local, pero no podrán controlar la oferta monetaria o los tipos de interés. Quienes critican la adopción de una moneda común sostienen que el coste de perder la política monetaria nacional es alto. Si una recesión afecta a un país europeo pero no a otros, ese país quizá quisiera disponer del instrumento de la política monetaria para luchar contra ella. Este argumento es una de las razones por las que algunos países europeos, como el Reino Unido y Suecia, han decidido no renunciar a su propia moneda en favor del euro.

¿Por qué es, según estos economistas, la unión monetaria una mala idea para Europa si funciona tan bien en Estados Unidos? Estos economistas sostienen que Estados Unidos es diferente de Europa en dos importantes aspectos. En primer lugar, el trabajo es más móvil entre los estados de Estados Unidos que entre los países europeos, debido en parte a que Estados Unidos tiene una lengua común y, en parte, a que la mayoría de los estadounidenses descienden de inmigrantes,

que han demostrado su disposición a trasladarse. Por lo tanto, cuando hay una recesión regional, los trabajadores estadounidenses tienden más a trasladarse de los estados de elevado paro a los estados de bajo paro. En segundo lugar, Estados Unidos tiene un fuerte Gobierno central que puede utilizar la política fiscal –como el impuesto federal sobre la renta– para redistribuir los recursos entre las regiones. Como Europa no tiene estas dos ventajas, sufrirá más cuando se limite a tener una única política monetaria.

Los partidarios de una moneda única creen que tiene ventajas que contrarrestan con creces la pérdida de la política monetaria nacional. Al existir una sola moneda en toda Europa, los viajeros y los hombres de negocios ya no tendrán que preocuparse por los tipos de cambio, lo que fomentará el comercio internacional. Por otra parte, la moneda única puede tener la ventaja política de hacer que los europeos se sientan más conectados entre sí. El siglo xx ha estado marcado por dos guerras mundiales, desencadenadas ambas por discordias europeas. Si una moneda común consigue que los países europeos sean más armoniosos, beneficiará a todo el mundo.

En los últimos años, el debate sobre el euro se ha caldeado especialmente. En 2011, el Gobierno de Grecia tuvo graves dificultades financieras. Durante años, había gastado mucho más de lo que había ingresado en impuestos y había financiado los considerables déficit presupuestarios endeudándose. Por otra parte, algunos de los problemas fiscales se habían ocultado con una dudosa contabilidad. Cuando salió a la luz la magnitud del problema, los tipos de interés de la deuda pública griega se dispararon, ya que los inversores de todo el mundo comenzaron a temer que suspendiera el pago de la deuda. Al Gobierno no le quedó entonces casi ninguna otra opción que cambiar de política fiscal –es decir, reducir el gasto y subir los impuestos– a pesar de las protestas generales que surgieron en el país. En el capítulo 20, examinaremos más extensamente estos acontecimientos, pero uno de los aspectos de la situación es relevante aquí: si Grecia hubiera tenido su propia moneda, en lugar de formar parte de la zona del euro, podría haber contrarrestado su política fiscal contractiva con una política monetaria expansiva. Una política monetaria expansiva habría debilitado la moneda griega y abaratado las exportaciones griegas en los mercados mundiales; el aumento de las exportaciones netas habría ayudado a mantener la demanda agregada y habría suavizado la recesión provocada por la contracción fiscal.

Cuando este libro entraba en prensa, el futuro del euro era incierto. Muchas autoridades económicas europeas seguían comprometidas con la moneda única como parte de una agenda más amplia de fuertes vínculos políticos y económicos en el seno de Europa. Sin embargo, algunos observadores insinuaban que Europa debería reconsiderar su decisión de constituir una unión monetaria. ■

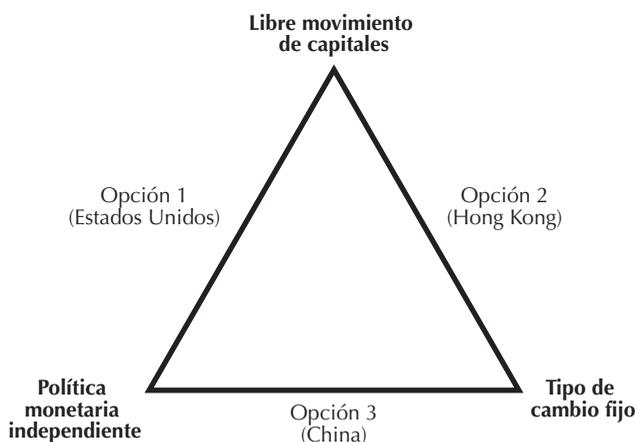
## Los ataques especulativos, las cajas de conversión y la dolarización

Imaginemos que somos los responsables del banco central de un pequeño país. Decidimos, junto con los responsables de la política económica, fijar la paridad de la moneda –llamémosla peso– frente al dólar. A partir de ahora, un peso se cambiará por un dólar.

Como hemos señalado antes, ahora tenemos que estar preparados para comprar y vender pesos por un dólar cada uno. La oferta monetaria se ajustará automáticamente para que el tipo de cambio de equilibrio sea igual al que hemos fijado. Sin embargo, este plan entraña un problema: podemos quedarnos sin dólares. Si la gente acude al banco central a vender grandes cantidades de pesos, las reservas de dólares del banco central pueden agotarse. En este caso, el banco central no tendrá más remedio que abandonar el tipo de cambio fijo y dejar que el peso se deprecie.

Esas circunstancias plantean la posibilidad de que se produzca un *ataque especulativo*, es decir, un cambio de opinión de los inversores que haga insostenible el tipo de cambio fijo. Supongamos que sin razón evidente alguna se extiende el rumor de que el banco central va a dejar flotar el tipo de cambio. A esto la gente respondería apresurándose a ir al banco central a convertir los pesos en dólares antes de que el peso pierda valor. El resultado puede ser que el banco central se quede sin reservas viéndose obligado a abandonar la paridad. De ser así, el propio rumor habrá creado las condiciones para que se acabe cumpliendo.

Para evitar esta posibilidad, algunos economistas sostienen que un tipo de cambio fijo debe estar apoyado por una *caja de conversión*, como la que utilizó Argen-



**Figura 13.12. La trinidad imposible.** Un país no puede tener libre movimiento de capitales, un tipo de cambio fijo y una política monetaria independiente. Debe elegir uno de los lados de este triángulo y renunciar al vértice contrario.

tina en la década de 1990. Una caja de conversión es un mecanismo con el que el banco central tiene suficientes divisas para respaldar cada unidad de moneda nacional. En nuestro ejemplo, el banco central tendría un dólar (o un dólar invertido en un bono del Estado de Estados Unidos) por cada peso. Por grande que fuera la cantidad de pesos que se llevaran al banco central para ser cambiados, este nunca se quedaría sin dólares.

Una vez que un banco central adopta una caja de conversión, el paso lógico siguiente es el de abandonar totalmente el peso y dejar que el país utilice el dólar. Un plan de ese tipo se llama *dolarización*. Surge espontáneamente en las economías con una inflación alta, en las que las monedas extranjeras constituyen un depósito de valor más fiable que la moneda nacional. Pero también puede ocurrir como consecuencia de una decisión del Gobierno, como en Panamá. Si un país quiere realmente mantener su moneda irrevocablemente fija al dólar, el método más fiable es hacer del dólar su moneda. La única pérdida que experimenta el Gobierno como consecuencia de la dolarización son los ingresos procedentes del señoriaje que deja de obtener cuando renuncia a controlar la impresión de dinero. En ese caso, es el Gobierno de Estados Unidos el que recibe los ingresos generados por el crecimiento de la oferta monetaria.<sup>5</sup>

### La trinidad imposible

El análisis de los sistemas de tipos de cambio lleva a una sencilla conclusión: no se puede tener todo. Para ser más precisos, un país no puede tener libertad de movimientos de capitales, un tipo de cambio fijo y una política monetaria independiente. Este hecho, llamado a menudo **trinidad imposible** (o a veces *trilema de las finanzas internacionales*) se muestra en la figura 13.12. Un país debe elegir uno de los lados de este triángulo y renunciar a la característica institucional del vértice contrario.

La primera opción es permitir el libre movimiento de capitales y tener una política monetaria independiente, como Estados Unidos en los últimos años. En este caso, es imposible tener un tipo de cambio fijo. Por el contrario, el tipo de cambio debe fluctuar para equilibrar el mercado de divisas.

La segunda opción es permitir el libre movimiento de capitales y fijar el tipo de cambio, como ha hecho Hong Kong en los últimos años. En este caso, el país pier-

---

<sup>5</sup> La dolarización también puede provocar una pérdida de orgullo nacional al ver retratos de personajes estadounidenses en los billetes. El Gobierno de Estados Unidos podría resolver este problema si quisiera dejando en blanco el espacio central que hoy ocupa el retrato de George Washington. Cada país que utilizara el dólar podría colocar la cara de su propio héroe local.

de su capacidad para gestionar una política monetaria independiente. La oferta monetaria debe ajustarse para mantener el tipo de cambio en su nivel predeterminado. Cuando un país fija su moneda con respecto a la de otro, adopta en cierto sentido la política monetaria de ese país.

La tercera opción es restringir la entrada y la salida de capitales del país, como ha hecho China en los últimos años. En este caso, el tipo de interés ya no viene determinado por el tipo de interés mundial, sino por fuerzas interiores, de una forma muy parecida a lo que ocurre en una economía totalmente cerrada. En ese caso, es posible fijar el tipo de cambio y gestionar al mismo tiempo una política monetaria independiente.

La historia ha demostrado que los países pueden elegir y eligen diferentes lados del triángulo. Cada uno debe hacerse la siguiente pregunta: ¿quiere vivir con un tipo de cambio inestable (opción 1), quiere renunciar a utilizar la política monetaria para estabilizar la economía (opción 2) o quiere limitar las posibilidades de sus ciudadanos de participar en los mercados financieros mundiales (opción 3)? La trinidad imposible dice que ningún país puede evitar elegir entre estas opciones.

## CASO PRÁCTICO

---

### **La controversia sobre la moneda china**

Desde 1995 hasta 2005, la moneda china, el yuan, se mantuvo fija con respecto al dólar a un tipo de cambio de 8,28 yuanes por dólar. En otras palabras, el banco central chino compraba y vendía yuanes a este precio. Esta política de fijación del tipo de cambio iba acompañada de una política de restricción de los movimientos internacionales de capitales. Los ciudadanos chinos no podían convertir sus ahorros en dólares o euros ni invertir en el extranjero.

A principios de la década de 2000, muchos observadores pensaban que el yuan estaba significativamente subvalorado. Es decir, que si se dejara fluctuar la moneda, esta se revalorizaría en relación con el dólar. El argumento a favor de esta hipótesis era que para mantener el tipo de cambio fijo, China estaba acumulando grandes reservas de dólares. Es decir, el banco central chino tenía que ofrecer yuanes y demandar dólares en los mercados de divisas para mantener el yuan en el nivel fijado. Si dejara de intervenir en el mercado monetario, el yuan se revalorizaría en relación con el dólar.

La fijación del yuan se convirtió en una cuestión política muy polémica en Estados Unidos. Los fabricantes estadounidenses que competían con las importaciones chinas se quejaban de que como el yuan estaba subvalorado, los bienes chinos eran más baratos, por lo que las industrias estadounidenses se

encontraban en una situación de desventaja (naturalmente, los consumidores estadounidenses se beneficiaban de las importaciones baratas, pero en la política del comercio internacional, los productores normalmente gritan más que los consumidores). En respuesta a estas preocupaciones, el presidente Bush pidió a China que dejara fluctuar su moneda. Algunos senadores propusieron una medida más drástica: un elevado arancel sobre las importaciones chinas hasta que China ajustara el valor de su moneda.

China ya no fija totalmente el tipo de cambio. En julio de 2005, anunció una nueva política: iba a seguir interviniendo en los mercados de divisas para impedir que el tipo de cambio experimentara grandes y repentinas fluctuaciones, pero iba a permitir los cambios graduales. Por otra parte, iba a establecer el valor del yuan no solo en relación con el dólar, sino también en relación con una amplia cesta de monedas. En octubre de 2011, el tipo de cambio era de 6,38 yuanes por dólar, lo que representa una apreciación del yuan de un 30 por ciento. A pesar de esta gran variación del tipo de cambio, quienes critican a China, entre los que se encuentra el presidente Barack Obama, continúan quejándose de la intervención del país en los mercados de divisas. ■

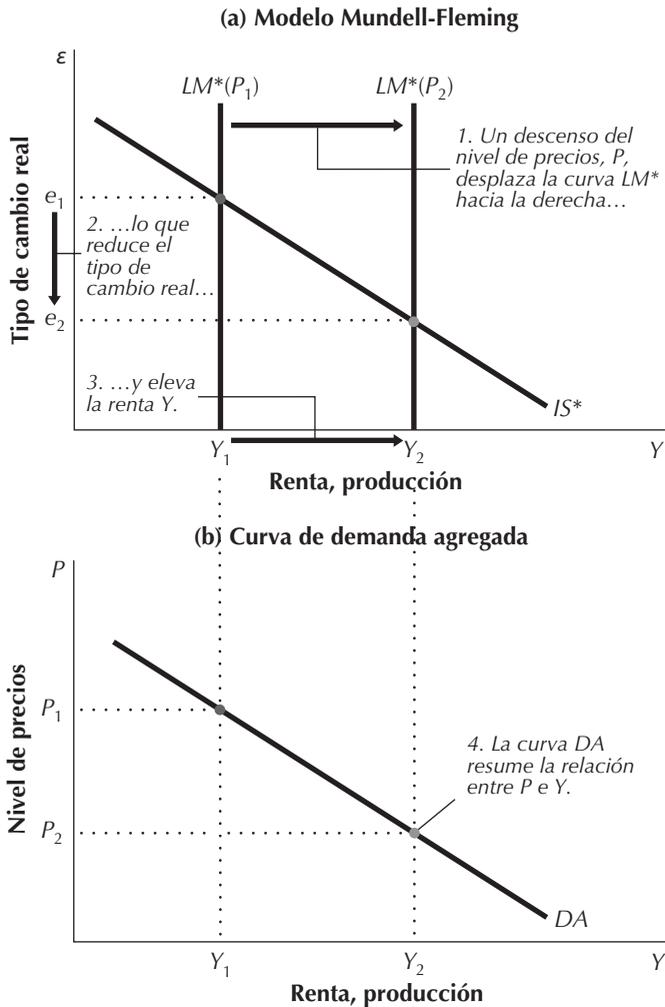
### 13.6 Del corto plazo al largo plazo: el modelo Mundell-Fleming con un nivel de precios variable

Hasta ahora hemos utilizado el modelo Mundell-Fleming para estudiar una pequeña economía abierta a corto plazo, en la que el nivel de precios se mantiene fijo. A continuación vemos qué ocurre cuando varía el nivel de precios. De esa forma mostraremos que el modelo Mundell-Fleming constituye una teoría de la curva de demanda agregada en una pequeña economía abierta. También mostraremos la relación entre este modelo a corto plazo y el modelo a largo plazo de la economía abierta que examinamos en el capítulo 6.

Como ahora queremos permitir que varíe el nivel de precios, el tipo de cambio nominal y el real de la economía ya no variarán al unísono. Por lo tanto, debemos distinguir entre estas dos variables. El tipo de cambio nominal es  $e$  y el tipo de cambio real es  $\varepsilon$ , que es igual a  $eP/P^*$ , como vimos en el capítulo 6. El modelo Mundell-Fleming puede expresarse de la forma siguiente:

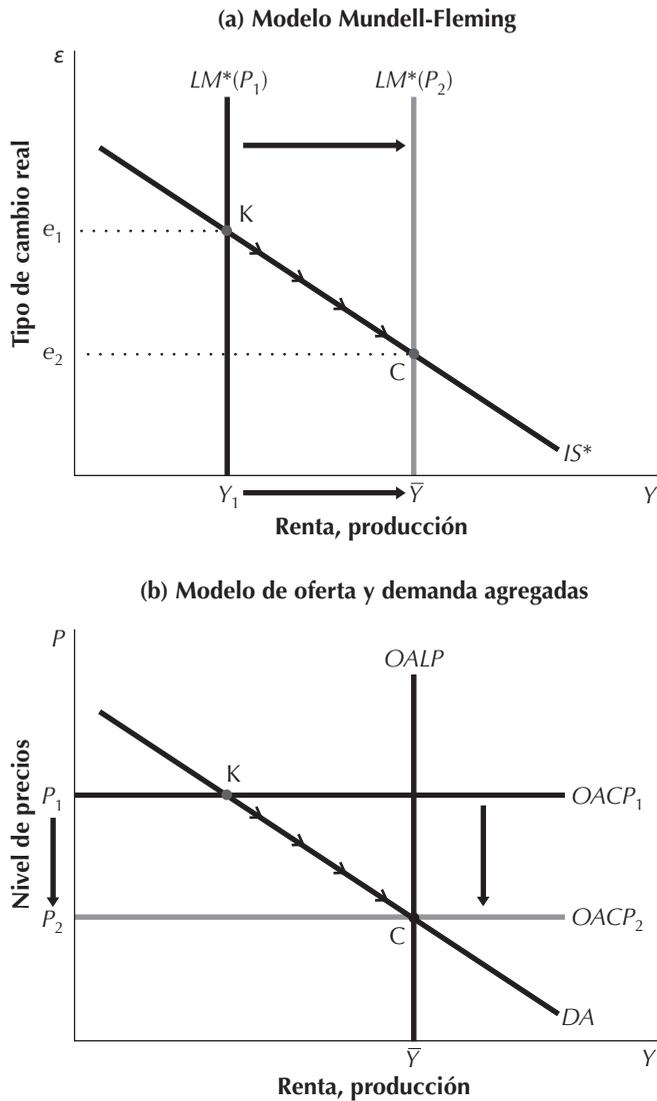
$$\begin{aligned} Y &= C(Y - T) + I(r^*) + G + XN(e) && IS^* \\ M/P &= L(r^*, Y) && LM^* \end{aligned}$$

Estas ecuaciones ya deberían resultarnos familiares. La primera describe la curva  $IS^*$  y la segunda la curva  $LM^*$ . Obsérvese que las exportaciones netas dependen del tipo de cambio real.



**Figura 13.13. El modelo Mundell-Fleming como una teoría de la demanda agregada.** El panel (a) muestra que cuando baja el nivel de precios, la curva  $LM^*$  se desplaza hacia la derecha. El nivel de renta de equilibrio aumenta. El panel (b) muestra que esta relación negativa entre  $P$  e  $Y$  se resume por medio de la curva de demanda agregada.

La figura 13.13 muestra qué ocurre cuando baja el nivel de precios. Como la reducción del nivel de precios eleva el nivel de saldos monetarios reales, la curva  $LM^*$  se desplaza hacia la derecha, como en el panel (a). El tipo de cambio real baja y el nivel de renta de equilibrio aumenta. La curva de demanda agregada resume esta relación negativa entre el nivel de precios y el nivel de renta, como muestra el panel (b).



**Figura 13.14. Los equilibrios a corto y largo plazo en una pequeña economía abierta.** El punto *K* de los dos paneles muestra el equilibrio en el caso del supuesto keynesiano de que el nivel de precios se mantiene fijo en  $P_1$ . El punto *C* de ambos paneles muestra el equilibrio en el caso del supuesto clásico de que el nivel de precios se ajusta para mantener la renta en su tasa natural,  $\bar{Y}$ .

Por lo tanto, de la misma manera que el modelo *IS-LM* explica la curva de demanda agregada de una economía cerrada, el modelo Mundell-Fleming explica la curva de demanda agregada de una pequeña economía abierta. En ambos casos,

la curva de demanda agregada muestra el conjunto de equilibrios que surgen cuando varía el nivel de precios. Y en ambos casos, todo lo que altera el equilibrio dado un nivel de precios desplaza la curva de demanda agregada. Las medidas económicas y los acontecimientos que elevan la renta desplazan la curva de demanda agregada hacia la derecha; las que reducen la renta, dado el nivel de precios, desplazan la curva de demanda agregada hacia la izquierda.

Este diagrama puede utilizarse para ver la relación existente entre el modelo a corto plazo de este capítulo y el modelo a largo plazo del capítulo 6. La figura 13.14 muestra el equilibrio a corto y largo plazo. En los dos paneles de la figura, el punto K describe el equilibrio a corto plazo, porque supone que el nivel de precios se mantiene fijo. En este equilibrio, la demanda de bienes y servicios es demasiado baja para mantener la economía produciendo en su nivel natural. Con el paso del tiempo, la baja demanda provoca un descenso del nivel de precios. El descenso del nivel de precios eleva los saldos monetarios reales, y desplaza la curva  $LM^*$  hacia la derecha. El tipo de cambio real se deprecia, por lo que las exportaciones netas aumentan. Finalmente, la economía alcanza el punto C que es el equilibrio a largo plazo. La velocidad de transición del equilibrio a corto plazo al equilibrio a largo plazo depende de lo deprisa que se ajuste el nivel de precios para que la economía retorne al nivel natural.

Los niveles de renta del punto K y el C son ambos interesantes. Nuestro principal interés en este capítulo era ver cómo influye la política económica en el punto K, que representa el equilibrio a corto plazo. En el capítulo 6 examinamos los determinantes del punto C, que representa el equilibrio a largo plazo. Cuando los responsables de la política económica consideran la posibilidad de cambiar de política, han de considerar tanto los efectos a corto plazo de su decisión como los efectos a largo plazo.

### 13.7 Nota final recordatoria

En este capítulo hemos visto cómo funciona una pequeña economía abierta a corto plazo, en que los precios son rígidos. Hemos visto cómo influye la política monetaria y fiscal en la renta y en el tipo de cambio y cómo la conducta de la economía depende de que el tipo de cambio sea fluctuante o fijo. Para terminar, merece la pena repetir una lección del capítulo 6. Muchos países no son ni economías cerradas ni pequeñas economías abiertas: se encuentran en un punto intermedio.

Una gran economía abierta como la de Alemania o la de Estados Unidos combina la conducta de una economía cerrada y la de una pequeña economía abierta. Cuando se analiza la política económica en una gran economía

abierta, hay que considerar tanto la lógica de la economía cerrada del capítulo 12 como la lógica de la economía abierta de este capítulo. En el apéndice exponemos un modelo del caso intermedio de una gran economía abierta. Los resultados son, como cabría imaginar, una combinación de los dos casos extremos que ya hemos examinado.

Para ver cómo podemos basarnos en la lógica tanto de la economía cerrada como de la pequeña economía abierta y aplicar estas ideas a un país de aquellas características, veamos cómo afecta una contracción monetaria a la economía a corto plazo. En una economía cerrada, una contracción monetaria eleva el tipo de interés, reduce la inversión y, por lo tanto, la renta agregada. En una pequeña economía abierta que tenga un tipo de cambio fluctuante, una contracción monetaria eleva el tipo de cambio, reduce las exportaciones netas y, por lo tanto, la renta agregada. Sin embargo, el tipo de interés no resulta afectado porque es determinado por los mercados financieros mundiales.

La economía de Estados Unidos o de Alemania contiene características de ambos casos. Como estos países son suficientemente grandes para influir en el tipo de interés mundial y como el capital no es perfectamente móvil internacionalmente, una contracción monetaria eleva el tipo de interés y reduce la inversión. Al mismo tiempo, también eleva el valor de la moneda nacional, reduciendo así las exportaciones netas. Por consiguiente, aunque el modelo Mundell-Fleming no describe exactamente una gran economía abierta, sí predice correctamente qué ocurre con las variables internacionales, como el tipo de cambio, y muestra de qué manera las interacciones internacionales alteran los efectos de la política monetaria y fiscal.

## **Resumen**

1. El modelo Mundell-Fleming es el modelo *IS-LM* de una pequeña economía abierta. Considera dado el nivel de precios y muestra a qué se deben las fluctuaciones de la renta y del tipo de cambio.
2. El modelo Mundell-Fleming permite concluir que la política fiscal no influye en la renta agregada en un sistema de tipos de cambio fluctuantes. Una expansión fiscal provoca una apreciación de la moneda, reduciendo las exportaciones netas y contrarrestando el efecto expansivo que produce habitualmente en la renta agregada. La política fiscal sí influye en la renta agregada cuando los tipos de cambio son fijos.
3. El modelo Mundell-Fleming permite concluir que la política monetaria no influye en la renta agregada en un sistema de tipos de cambio fijos. Cualquier intento de aumentar la oferta monetaria es inútil, ya que esta debe ajustarse

para garantizar que el tipo de cambio permanece en el nivel anunciado. La política monetaria sí influye en la renta agregada cuando los tipos de cambio son fluctuantes.

4. Si los inversores se muestran reacios a tener activos de un país, el tipo de interés nacional puede ser superior al mundial en una prima de riesgo. De acuerdo con el modelo Mundell-Fleming, un aumento de esta provoca una subida del tipo de interés y una depreciación de la moneda del país.
5. Tanto los tipos de cambio fluctuantes como los fijos tienen ventajas. Los tipos fluctuantes dejan libertad a las autoridades monetarias para seguir otros objetivos que no sean la estabilidad del tipo de cambio. Los tipos fijos reducen en parte la incertidumbre que rodea a las transacciones económicas internacionales, pero pueden ser objeto de ataques especulativos si los inversores internacionales creen que el banco central no tiene suficientes reservas de divisas para defender el tipo de cambio fijo. Cuando los responsables de la política económica deciden el sistema de tipos de cambio, tienen que tener en cuenta que un país no puede tener libres movimientos de capitales, un tipo de cambio fijo y una política monetaria independiente.

### Conceptos clave

Modelo Mundell-Fleming

Tipos de cambio fluctuantes

Tipos de cambio fijos

Devaluación

Revaluación

Trinidad imposible

### Preguntas de repaso

1. En el modelo Mundell-Fleming con tipos de cambio fluctuantes, explique qué ocurre con la renta agregada, el tipo de cambio y la balanza comercial cuando se suben los impuestos. ¿Qué ocurriría si los tipos de cambio fueran fijos en lugar de fluctuantes?
2. En el modelo Mundell-Fleming con tipos de cambio fluctuantes, explique qué ocurre con la renta agregada, el tipo de cambio y la balanza comercial cuando se reduce la oferta monetaria. ¿Qué ocurriría si los tipos de cambio fueran fijos en lugar de fluctuantes?
3. En el modelo Mundell-Fleming con tipos de cambio fluctuantes, explique qué ocurre con la renta agregada, el tipo de cambio y la balanza comercial cuando se suprime un contingente sobre los automóviles importados. ¿Qué ocurriría si los tipos de cambio fueran fijos en lugar de fluctuantes?

4. ¿Cuáles son las ventajas de los tipos de cambio fluctuantes y de los tipos fijos?
5. Describa la trinidad imposible.

### Problemas y aplicaciones

1. Utilice el modelo Mundell-Fleming para predecir qué ocurriría con la renta agregada, el tipo de cambio y la balanza comercial tanto en el sistema de tipos de cambio fluctuantes como en el de tipos fijos en respuesta a cada una de las perturbaciones siguientes. Asegúrese de que incluye un gráfico adecuado en su respuesta.
  - a) Una pérdida de confianza de los consumidores en el futuro les lleva a gastar menos y a ahorrar más.
  - b) La introducción de un elegante modelo de Toyota lleva a algunos consumidores a preferir los automóviles extranjeros a los fabricados en el propio país.
  - c) La introducción de cajeros automáticos reduce la demanda de dinero.
2. Una pequeña economía abierta con un tipo de cambio fluctuante se encuentra en una recesión con un comercio equilibrado. Si los responsables de la política económica quieren alcanzar el pleno empleo y mantener al mismo tiempo el comercio equilibrado, ¿qué combinación de medidas monetarias y fiscales deben elegir? Utilice un gráfico y asegúrese de que identifica los efectos de cada medida.
3. El modelo Mundell-Fleming considera que el tipo de interés mundial,  $r^*$ , es una variable exógena. Explique qué ocurre cuando cambia esta variable.
  - a) ¿Qué podría hacer que subiera el tipo de interés mundial? *Pista:* el mundo es una economía cerrada.
  - b) En el modelo Mundell-Fleming con un tipo de cambio fluctuante, ¿qué ocurre con la renta agregada, el tipo de cambio y la balanza comercial cuando sube el tipo de interés mundial?
  - c) En el modelo Mundell-Fleming con un tipo de cambio fijo, ¿qué ocurre con la renta agregada, el tipo de cambio y la balanza comercial cuando sube el tipo de interés, mundial?
4. Los empresarios y los responsables de la política económica a veces se muestran preocupados por la «competitividad» de la industria nacional (la capacidad de las industrias del país para vender provechosamente sus bienes en los mercados mundiales).
  - a) ¿Cómo afectaría a la competitividad a corto plazo una variación del tipo de cambio nominal cuando los precios son rígidos?
  - b) Suponga que quisiera ayudar a que las empresas nacionales fueran más

competitivas, pero no deseara alterar la renta agregada. De acuerdo con el modelo Mundell-Fleming, ¿qué combinación de medidas monetarias y fiscales debería adoptar? Utilice un gráfico y asegúrese de que identifica los efectos de cada medida.

5. Suponga que un aumento de la renta implica un aumento de las importaciones y, en consecuencia, una reducción de las exportaciones netas. Es decir, la función de exportaciones netas es:

$$XN = XN(e, Y).$$

Examine los efectos que produce una expansión fiscal en la renta y en la balanza comercial en una pequeña economía abierta con los siguientes sistemas de tipos de cambio.

- a) Con un tipo de cambio fluctuante.
- b) Con un tipo de cambio fijo.

¿Qué diferencia hay entre su respuesta y los resultados del cuadro 13.1?

6. Suponga que la demanda de dinero depende de la renta disponible, por lo que la ecuación correspondiente al mercado de dinero se convierte en:

$$M/P = L(r, Y - T).$$

Analice la influencia a corto plazo de una reducción de los impuestos en el tipo de cambio y en la renta tanto en una pequeña economía abierta que tenga un sistema de tipos de cambio fluctuantes como en una que tenga un sistema de tipos fijos.

7. Suponga que el nivel de precios relevante para la demanda de dinero comprende el precio de los bienes importados y que el precio de estos depende del tipo de cambio. Es decir, el mercado de dinero se describe de la forma siguiente:

$$M/P = L(r, Y),$$

donde

$$P = \lambda P_n + (1 - \lambda) P_e / e.$$

$P_n$  es el precio de los bienes interiores,  $P_e$  es el precio de los bienes extranjeros expresado en la moneda extranjera y  $e$  es el tipo de cambio. Por lo tanto,  $P_e/e$  es el precio de los bienes extranjeros expresado en la moneda nacional. El parámetro  $\lambda$  es el peso de los bienes nacionales en el índice de precios  $P$ . Suponga que el precio de los bienes nacionales,  $P_n$ , y el de los bienes extranjeros,  $P_e$ , expresado en la moneda extranjera se mantienen fijos a corto plazo.

- a) Suponga que representamos la curva  $LM^*$  dados los valores de  $P_n$  y de  $P_e$  (en lugar del habitual  $P$ ). ¿Sigue siendo vertical esta curva  $LM^*$ ?

- b) ¿Qué efecto produce una política fiscal expansiva en un sistema de tipos de cambio fluctuantes en este modelo? Explique su respuesta. Compárela con el modelo Mundell-Fleming convencional.
  - c) Suponga que la inestabilidad política aumenta la prima de riesgo del país y, por lo tanto, el tipo de interés. ¿Qué efecto produce en el tipo de cambio, en el nivel de precios y en la renta agregada en este modelo? Compárela con el modelo Mundell-Fleming convencional.
8. Utilice el modelo Mundell-Fleming para responder a las siguientes preguntas sobre Bélgica (una pequeña economía abierta).
- a) ¿Qué clase de sistema de tipos de cambio tiene Bélgica en relación con sus principales socios comerciales?
  - b) Si Bélgica sufre una recesión, ¿debe utilizar el Gobierno la política monetaria o la fiscal para estimular el empleo? Explique su respuesta (*nota*: para responder a esta pregunta suponga que el Gobierno puede imprimir billetes de euro).
  - c) Si Bélgica prohibiera la importación de automóviles de Gran Bretaña, ¿qué ocurriría con la renta, el tipo de cambio y la balanza comercial? Examine tanto los efectos a corto plazo como los efectos a largo plazo.
  - d) ¿Se le ocurren algunas características importantes de la economía belga que son diferentes, por ejemplo, de la economía británica y qué podría hacer que el modelo Mundell-Fleming fuera menos útil cuando se aplica a Bélgica que cuando se aplica a Gran Bretaña?

## APÉNDICE

### Un modelo a corto plazo de la gran economía abierta

Cuando se analiza la política económica de una economía como la de Estados Unidos, es necesario combinar la lógica de la economía cerrada del modelo *IS-LM* y la de la pequeña economía abierta del modelo Mundell-Fleming. En este apéndice presentamos un modelo del caso intermedio de una gran economía abierta.

Como señalamos en el apéndice del capítulo 6, una gran economía abierta se diferencia de una pequeña en que su tipo de interés no se fija en los mercados financieros mundiales. En una gran economía abierta, debemos considerar la relación entre el tipo de interés y la salida de capital al extranjero. La salida neta de capital es la cantidad que prestan los inversores nacionales al extranjero menos la que prestan al país los inversores extranjeros. Cuando baja el tipo de interés interior, los inversores nacionales encuentran más atractivos los préstamos extranjeros y los inversores extranjeros encuentran menos atractivo prestarle al país. Por consiguiente, la salida neta de capital está relacionada negativamente con el tipo de interés. Aquí añadimos esta relación a nuestro modelo a corto plazo de la renta nacional.

Las tres ecuaciones del modelo son:

$$\begin{aligned} Y &= C(Y - T) + I(r) + G + XN(e) \\ M/P &= L(r, Y) \\ XN(e) &= FC(r). \end{aligned}$$

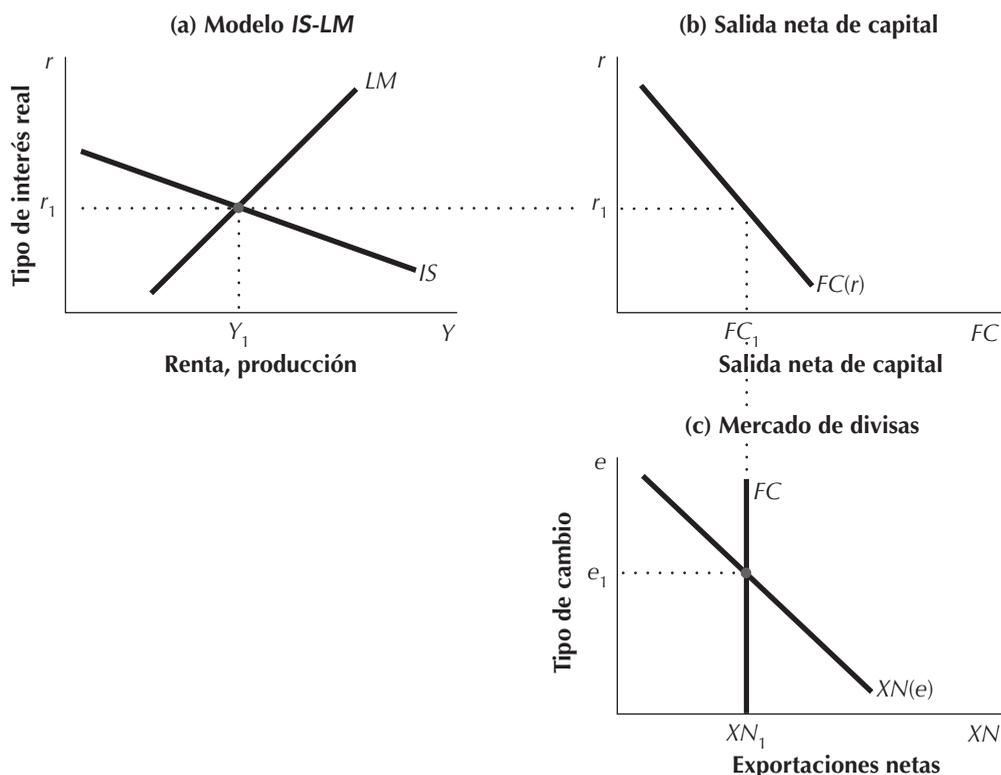
Las dos primeras ecuaciones son las mismas que hemos utilizado en el modelo Mundell-Fleming de este capítulo. La tercera, tomada del apéndice del capítulo 6, establece que la balanza comercial,  $XN$ , es igual a la salida neta de capital,  $FC$ , y que la salida neta de capital depende del tipo de interés interior.

Para ver las consecuencias de este modelo, sustituimos la tercera ecuación en la primera, por lo que el modelo se convierte en:

$$\begin{aligned} Y &= C(Y - T) + I(r) + G + FC(r) && IS \\ M/P &= L(r, Y) && LM \end{aligned}$$

Estas dos ecuaciones son muy parecidas a las del modelo *IS-LM* de la economía cerrada. La única diferencia estriba en que ahora el gasto depende del tipo de interés por dos razones. Al igual que antes, una subida del tipo de interés reduce la inversión. Pero ahora también reduce la salida neta de capital y, por lo tanto, las exportaciones netas.

Para analizar este modelo, podemos utilizar los tres gráficos de la figura 13.15. El panel (a) muestra el diagrama *IS-LM*. Al igual que en el modelo de la economía



**Figura 13.15. Un modelo a corto plazo de una gran economía abierta.** El panel (a) muestra que las curvas  $IS$  y  $LM$  determinan el tipo de interés,  $r_1$ , y la renta,  $Y_1$ . El panel (b) muestra que  $r_1$  determina la salida neta de capital,  $FC_1$ . El panel (c) muestra que  $FC_1$  y la curva de exportaciones netas determinan el tipo de cambio  $e_1$ .

cerrada de los capítulos 11 y 12, el tipo de interés,  $r$ , se mide en el eje de ordenadas y la renta,  $Y$ , en el de abscisas. Las curvas  $IS$  y  $LM$  determinan conjuntamente el nivel de renta de equilibrio y el tipo de interés de equilibrio.

El nuevo término de la salida neta de capitales que figura en la ecuación  $IS$ ,  $FC(r)$ , hace que esta curva  $IS$  sea más plana que en una economía cerrada. Cuanto más sensibles son los movimientos internacionales de capitales al tipo de interés, más plana es la curva  $IS$ . Tal vez recuerde el lector que en el apéndice del capítulo 6 vimos que la pequeña economía abierta representa el caso extremo en el que la salida neta de capital es infinitamente elástica al tipo de interés mundial. En este caso extremo, la curva  $IS$  es totalmente plana. Por lo tanto, una pequeña economía abierta se representaría en esta figura con una curva  $IS$  horizontal.

Los paneles (b) y (c) muestran de qué manera el equilibrio del modelo *IS-LM* determina la salida neta de capital, la balanza comercial y el tipo de cambio. En el panel (b), vemos que el tipo de interés determina la salida neta de capital. Esta curva tiene pendiente negativa porque una subida del tipo de interés disuade a los inversores interiores de prestar al extranjero y anima a los inversores extranjeros a prestarle al país. En el panel (c) vemos que el tipo de cambio se ajusta para garantizar que las exportaciones netas de bienes y servicios son iguales a la salida neta de capital.

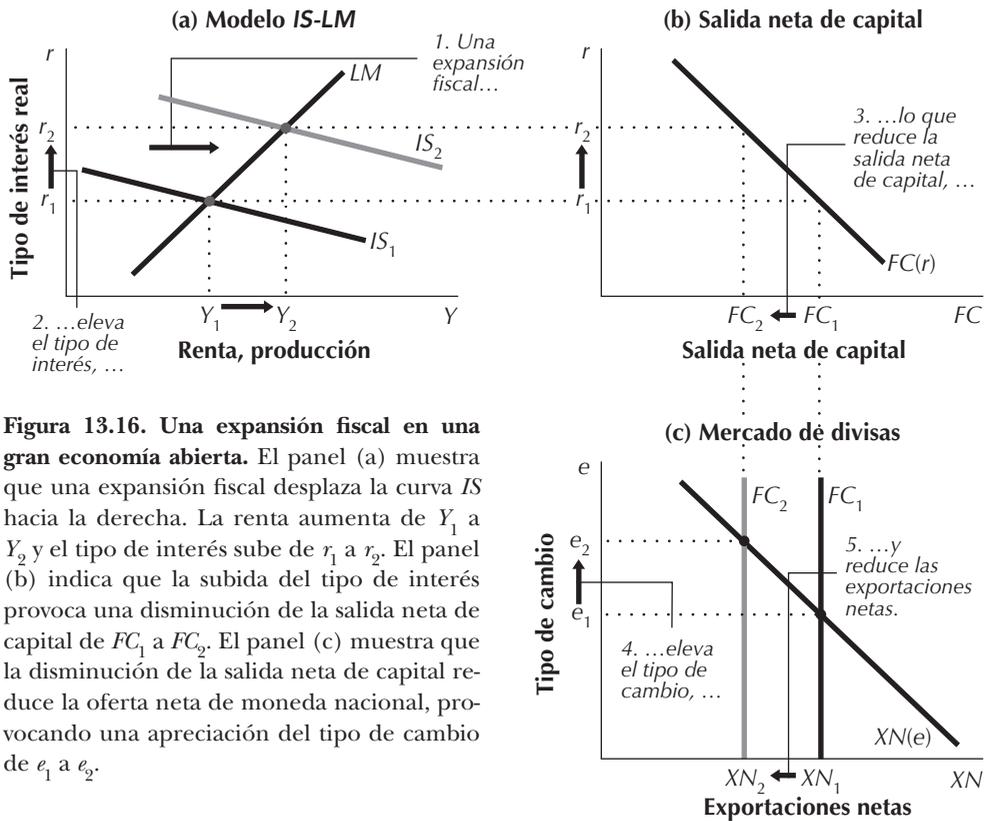
Utilicemos ahora este modelo para examinar el efecto de distintas medidas. Suponemos que la economía tiene un tipo de cambio fluctuante, ya que este supuesto es correcto en el caso de la mayoría de las grandes economías abiertas.

### La política fiscal

La figura 13.16 examina el efecto de una expansión fiscal. Un incremento de las compras del Estado o una reducción de los impuestos desplaza la curva *IS* hacia la derecha. Como muestra el panel (a), este desplazamiento de la curva *IS* provoca un aumento del nivel de renta y una subida del tipo de interés. Estos dos efectos son similares a los de una economía cerrada.

Sin embargo, en una gran economía abierta, la subida del tipo de interés reduce la salida neta de capital, como en el panel (b). La disminución de la salida neta de capital reduce la oferta de moneda nacional en el mercado de divisas. El tipo de cambio se aprecia, como en el panel (c). Dado que los bienes interiores se encarecen en relación con los extranjeros, las exportaciones netas disminuyen.

La figura 13.16 muestra que una expansión fiscal eleva la renta en la gran economía abierta, lo que es improbable en una pequeña economía abierta que tenga un tipo de cambio fluctuante. Sin embargo, el efecto producido en la renta es menor que en una economía cerrada. En una economía cerrada, el efecto expansivo de la política fiscal es contrarrestado, en parte, por la caída de la inversión privada: cuando sube el tipo de interés, la inversión disminuye, reduciendo los multiplicadores de la política fiscal. En una gran economía abierta, hay otro factor compensatorio: cuando sube el tipo de interés, la salida neta de capital disminuye, la moneda se aprecia en el mercado de divisas y las exportaciones netas disminuyen. Eso reduce aún más el multiplicador de la política fiscal (en la figura, esta vía adicional se manifiesta en la curva *IS* más plana que hemos mencionado antes: dado un desplazamiento de la curva *IS* hacia la derecha, una curva más plana implica una expansión menor de la renta). Estos efectos no son suficientes conjuntamente para que la política fiscal pierda todo su poder, como ocurre en una pequeña economía abierta, pero reducen su influencia.



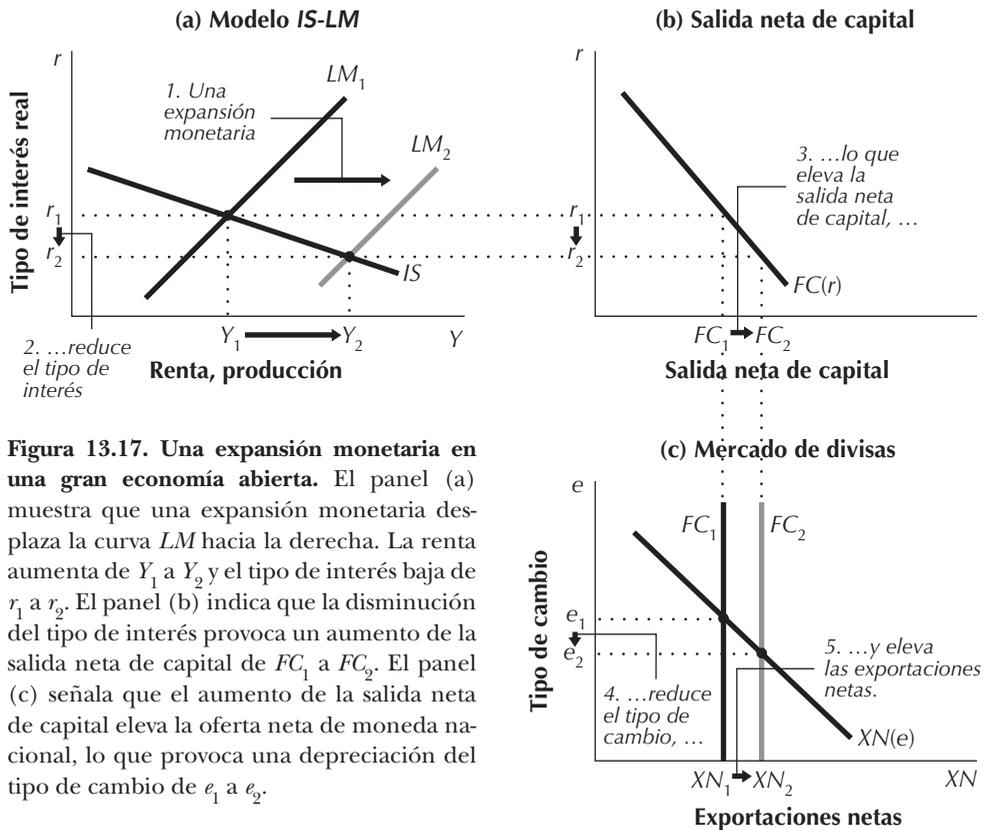
**Figura 13.16.** Una expansión fiscal en una gran economía abierta. El panel (a) muestra que una expansión fiscal desplaza la curva  $IS$  hacia la derecha. La renta aumenta de  $Y_1$  a  $Y_2$  y el tipo de interés sube de  $r_1$  a  $r_2$ . El panel (b) indica que la subida del tipo de interés provoca una disminución de la salida neta de capital de  $FC_1$  a  $FC_2$ . El panel (c) muestra que la disminución de la salida neta de capital reduce la oferta neta de moneda nacional, provocando una apreciación del tipo de cambio de  $e_1$  a  $e_2$ .

## La política monetaria

La figura 13.17 examina el efecto de una expansión monetaria. Un aumento de la oferta monetaria desplaza la curva  $LM$  hacia la derecha, como en el panel (a). El nivel de renta aumenta y el tipo de interés baja. Una vez más, estos efectos son similares a los que se producen en una economía cerrada.

Sin embargo, como muestra el panel (b), la reducción del tipo de interés provoca un aumento de la salida neta de capital. El aumento de  $FC$  eleva la oferta de moneda nacional en el mercado de divisas. El tipo de cambio baja, como en el panel (c). Al abaratare los bienes interiores en relación con los extranjeros, las exportaciones netas aumentan.

Ahora podemos ver que el mecanismo de transmisión monetaria tiene dos partes en una gran economía abierta. Al igual que en una economía cerrada, una expansión monetaria reduce el tipo de interés. Del mismo modo que en una pequeña economía abierta, una expansión monetaria provoca una depreciación de



**Figura 13.17. Una expansión monetaria en una gran economía abierta.** El panel (a) muestra que una expansión monetaria desplaza la curva  $LM$  hacia la derecha. La renta aumenta de  $Y_1$  a  $Y_2$  y el tipo de interés baja de  $r_1$  a  $r_2$ . El panel (b) indica que la disminución del tipo de interés provoca un aumento de la salida neta de capital de  $FC_1$  a  $FC_2$ . El panel (c) señala que el aumento de la salida neta de capital eleva la oferta neta de moneda nacional, lo que provoca una depreciación del tipo de cambio de  $e_1$  a  $e_2$ .

la moneda en el mercado de divisas, que estimula las exportaciones netas. Ambos efectos provocan un aumento del nivel de renta agregada. De hecho, como la curva  $IS$  es más plana en este caso que en una economía cerrada, cualquier desplazamiento dado de la curva  $LM$  producirá un efecto mayor en la renta.

**Regla práctica**

Este modelo de la gran economía abierta describe perfectamente la economía actual de un país como Estados Unidos. Sin embargo, es algo más complicado y engorroso que el de la economía cerrada que estudiamos en los capítulos 11 y 12 y el modelo de la pequeña economía abierta que hemos presentado en este. Afortunadamente, existe una regla práctica de enorme utilidad que ayudará al lector a averiguar cómo influyen diversas medidas en una gran economía abierta sin recordar todos los detalles del modelo: *la gran economía abierta es una media*

de la economía cerrada y la pequeña economía abierta. Para averiguar cómo afecta una política cualquiera a una variable cualquiera, hállese la respuesta en los dos casos extremos y calcúlese la media.

Por ejemplo, ¿cómo afecta una contracción monetaria al tipo de interés y a la inversión a corto plazo? En una economía cerrada, el tipo de interés sube y la inversión disminuye. En una pequeña economía cerrada, ni el tipo de interés ni la inversión varían. El efecto producido en la gran economía abierta es una media de estos dos casos: una contracción monetaria eleva el tipo de interés y reduce la inversión, pero el efecto es pequeño. La disminución de la inversión exterior neta mitiga la subida del tipo de interés y la reducción de la inversión que se produciría en una economía cerrada. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en una pequeña economía abierta, el flujo internacional de capital no es tan grande como para anular totalmente estos efectos.

Esta regla práctica hace que los modelos sencillos sean sumamente valiosos. Aunque no describen perfectamente el mundo en el que vivimos, sirven de guía para conocer los efectos de la política económica.

## Más problemas y aplicaciones

1. Imagine que preside el banco central de una gran economía abierta. Su objetivo es estabilizar la renta. Si aplica su política estabilizadora, ¿qué ocurre con la oferta monetaria, el tipo de interés, el tipo de cambio y la balanza comercial en respuesta a cada una de las siguientes perturbaciones?
  - a) El Gobierno sube los impuestos para reducir el déficit presupuestario.
  - b) El Gobierno restringe las importaciones de automóviles extranjeros.
2. En las últimas décadas, ha aumentado la integración financiera de las economías de todo el mundo. Es decir, ha aumentado la disposición y la capacidad de los inversores de todos los países para aprovechar las oportunidades financieras existentes en otros países. Averigüe cómo afecta esta tendencia a la capacidad de la política monetaria para influir en la economía.
  - a) Si ha aumentado la disposición y la capacidad de los inversores para invertir indistintamente en activos extranjeros e interiores, ¿qué ocurre con la pendiente de la función  $FC$ ?
  - b) Si la función  $FC$  varía de esta forma, ¿qué ocurre con la pendiente de la curva  $IS$ ?
  - c) ¿Cómo afecta este cambio de la curva  $IS$  a la capacidad del banco central para controlar el tipo de interés?
  - d) ¿Cómo afecta este cambio de la curva  $IS$  a la capacidad del banco central para controlar la renta nacional?

3. Suponga que las autoridades económicas de una gran economía abierta quieren elevar el nivel de inversión sin alterar la renta agregada o el tipo de cambio.
  - a) ¿Existe alguna combinación de medidas monetarias y fiscales interiores que logren este objetivo?
  - b) ¿Existe alguna combinación de medidas monetarias y fiscales o comerciales que logren este objetivo?
  - c) ¿Existe alguna combinación de medidas monetarias y fiscales tanto en el país como en el extranjero que logren este objetivo?
4. En este apéndice, hemos examinado el caso de una gran economía abierta que tiene un tipo de cambio fluctuante, pero supongamos que tiene, por el contrario, un tipo de cambio fijo. Es decir, el banco central anuncia un objetivo para el tipo de cambio y se compromete a ajustar la oferta monetaria para garantizar que el tipo de cambio de equilibrio es igual al objetivo.
  - a) Describa qué ocurre con la renta, el tipo de interés y la balanza comercial en respuesta a una expansión fiscal, como un aumento de las compras del Estado. Compare su respuesta con el caso de una pequeña economía abierta que tiene un tipo de cambio fijo.
  - b) Describa qué ocurre con la renta, el tipo de interés y la balanza comercial si el banco central aumenta la oferta monetaria comprando bonos al público. Compare su respuesta con el caso de una pequeña economía abierta que tiene un tipo de cambio fijo.

# 14 LA OFERTA AGREGADA Y LA DISYUNTIVA A CORTO PLAZO ENTRE LA INFLACIÓN Y EL PARO

*La relación macroeconómica más importante probablemente sea la curva de Phillips.*

George Akerlof

*Siempre hay que escoger, de forma temporal, entre la inflación o el paro; pero solo de forma temporal. La obligación de escoger no se debe a la inflación per se, sino a la inflación imprevista, lo que generalmente significa una inflación creciente.*

Milton Friedman

La mayoría de los economistas analiza las fluctuaciones a corto plazo de la renta agregada y el nivel de precios utilizando el modelo de oferta y demanda agregadas. En los tres capítulos anteriores hemos examinado algo detalladamente la demanda agregada. El modelo *IS-LM*—junto con su primo de la economía abierta, el modelo Mundell-Fleming— muestra que los cambios de la política monetaria y fiscal y las perturbaciones de los mercados de dinero y de bienes desplazan la curva de demanda agregada. En este capítulo centramos la atención en la oferta agregada y desarrollamos teorías que explican la posición y la pendiente de la curva de oferta agregada.

Cuando introducimos la curva de oferta agregada en el capítulo 10, vimos que la oferta agregada se comporta de forma muy distinta a corto plazo y a largo plazo. A largo plazo, los precios son flexibles y la curva de oferta agregada es vertical. Cuando la curva de oferta agregada es vertical, los desplazamientos de la curva de demanda agregada afectan al nivel de precios, pero la producción de la economía permanece en su tasa natural. En cambio, a corto plazo los precios son rígidos y la curva de oferta agregada no es vertical. En este caso, los desplazamientos de la

demanda agregada provocan fluctuaciones en la producción. En el capítulo 10, adoptamos una visión simplificada de la rigidez de los precios trazando la curva de oferta agregada a corto plazo por medio de una línea recta horizontal, que representaba la situación extrema en la que todos los precios son fijos. Ahora nuestra tarea es comprender mejor la oferta agregada a corto plazo para reflejar mejor el mundo real en el que unos precios son rígidos y otros no.

Tras examinar la teoría básica de la curva de oferta agregada a corto plazo, veremos una consecuencia fundamental. Mostraremos que obliga a escoger entre dos indicadores de la marcha de la economía: la inflación y el paro. Esta disyuntiva, llamada *curva de Phillips*, nos dice que para reducir la tasa de inflación los responsables de la política económica tienen que elevar temporalmente el paro y para reducir el paro tienen que aceptar una inflación más alta. Como sugiere la cita de Milton Friedman que encabeza este capítulo, la disyuntiva entre la inflación y el paro solo es temporal. Uno de los objetivos de este capítulo es explicar por qué los responsables de la política económica se enfrentan a esta disyuntiva a corto plazo y, lo que tiene la misma importancia, por qué no a largo plazo.

### 14.1 La teoría básica de la oferta agregada

Cuando en las clases de física se estudia el movimiento de una bola sobre un plano inclinado, se suele comenzar suponiendo que no hay fricción. Este supuesto simplifica el problema y es útil en muchas circunstancias, pero ningún ingeniero que se precie considerará que se trata de una descripción literal de cómo funciona el mundo. De la misma manera, en este libro comenzamos con la teoría macroeconómica clásica, pero sería un error suponer que este modelo es verdadero en todas las circunstancias. Nuestra tarea es profundizar en las «fricciones» de la macroeconomía.

Para ello examinamos dos destacados modelos de oferta agregada. En ambos, alguna imperfección del mercado (es decir, algún tipo de fricción) hace que la producción de la economía se aleje del punto de referencia clásico. Como consecuencia, la curva de oferta agregada a corto plazo tiene pendiente positiva en lugar de ser vertical y los desplazamientos de la curva de demanda agregada hacen que el nivel de producción fluctúe. Estas desviaciones temporales de la producción con respecto a su nivel natural representan los altibajos del ciclo económico.

Aunque cada uno de los dos modelos nos lleva por una ruta teórica diferente, ambas terminan en el mismo sitio. Ese destino final es una ecuación de oferta agregada a corto plazo de la forma

$$Y = \bar{Y} + \alpha(P - EP) \quad \alpha > 0,$$

donde  $Y$  es la producción,  $\bar{Y}$  es la tasa natural de producción,  $P$  es el nivel de precios y  $EP$  es el nivel esperado de precios. Esta ecuación establece que la producción se aleja de su tasa natural cuando el nivel de precios se aleja del nivel esperado de precios. El parámetro  $\alpha$  indica la magnitud de la respuesta de la producción a las variaciones imprevistas del nivel de precios;  $1/\alpha$  es la pendiente de la curva de oferta agregada.

Cada uno de los modelos contiene una explicación diferente sobre los elementos que componen esta ecuación de oferta agregada a corto plazo. En otras palabras, cada uno pone de relieve una razón por la que las variaciones imprevistas del nivel de precios van acompañadas de fluctuaciones de la producción agregada.

### **El modelo de los precios rígidos**

La explicación más aceptada de la razón por la que la curva de oferta agregada a corto plazo tiene pendiente positiva se llama **modelo de los precios rígidos**. Este modelo pone el énfasis en que las empresas no ajustan inmediatamente sus precios de venta cuando varía la demanda. A veces los precios se fijan en contratos a largo plazo entre las empresas y los clientes. Incluso en ausencia de acuerdos formales, las empresas pueden mantener los precios con el fin de no molestar a sus clientes habituales con frecuentes cambios. Algunos precios son rígidos debido a la forma en que están estructurados algunos mercados: una vez que una empresa ha impreso y distribuido su catálogo o su lista de precios, modificarlos tiene un coste, y a veces la rigidez de los precios puede ser un reflejo de la rigidez de los salarios: las empresas basan sus precios en los costes de producción y los salarios pueden depender de normas sociales y de conceptos de justicia que evolucionan lentamente con el paso del tiempo.

Existen varias maneras de formalizar la idea de la rigidez de los precios para mostrar cómo pueden ayudar a explicar la curva de oferta agregada de pendiente positiva. Aquí examinamos un modelo especialmente sencillo. Primero analizamos las decisiones de precios de cada empresa y a continuación sumamos las decisiones de muchas empresas con el fin de explicar la conducta de la economía en su conjunto. Para comprender totalmente el modelo, tenemos que alejarnos del supuesto de la competencia perfecta, que hemos postulado desde el capítulo 3. Las empresas perfectamente competitivas son precio-aceptantes en lugar de precio-determinantes. Si queremos ver cómo fijan los precios, es lógico suponer que tienen, al menos, un cierto control monopolístico de los precios que cobran.

Consideremos la decisión de precios que ha de tomar una empresa representativa. El precio que desea,  $p$ , depende de dos variables macroeconómicas:

- Del nivel general de precios,  $P$ . Una subida del nivel de precios significa un aumento de sus costes. Por lo tanto, cuanto más alto es el nivel general de precios, tanto más quiere la empresa cobrar por su producto.
- Del nivel de renta agregada,  $Y$ . Un aumento del nivel de renta eleva la demanda del producto de la empresa. Como el coste marginal aumenta en los niveles más altos de producción, cuanto mayor es la demanda, más alto es el precio deseado por la empresa.

El precio deseado por la empresa puede expresarse de la forma siguiente:

$$p = P + a(Y - \bar{Y}).$$

Esta ecuación establece que el precio deseado,  $p$ , depende del nivel general de precios,  $P$ , y del nivel de producción agregada en relación con la tasa natural,  $Y - \bar{Y}$ . El parámetro  $a$  (que es mayor que cero) mide la respuesta del precio deseado por la empresa al nivel de producción agregada.<sup>1</sup>

Supongamos ahora que hay dos tipos de empresas. Unas tienen precios flexibles: siempre los fijan de acuerdo con esta ecuación. Otras tienen precios rígidos: los anuncian con antelación basándose en sus expectativas sobre la futura situación de la economía. Las empresas que tienen precios rígidos los fijan de acuerdo con:

$$p = EP + a(EY - E\bar{Y}),$$

donde  $E$  representa, al igual que antes, el valor esperado de una variable. Supongamos para simplificar el análisis que estas empresas esperan que la producción se encuentre en su tasa natural, por lo que el último término,  $a(EY - E\bar{Y})$ , es cero. En ese caso, estas empresas fijan el precio:

$$p = EP.$$

Es decir, las empresas que tienen precios rígidos los fijan basándose en lo que esperan que cobren las demás.

Podemos utilizar las reglas de fijación de los precios de los dos grupos de empresas para hallar la ecuación de oferta agregada. Para ello, hallamos el nivel general de precios de la economía, que es la media ponderada de los precios fijados por los dos grupos. Si  $s$  es la proporción de empresas que tienen precios rígidos y  $1 - s$  es la proporción que tiene precios flexibles, el nivel general de precios es:

---

<sup>1</sup> *Nota matemática:* lo que más interesa a la empresa es su precio relativo, que es el cociente entre su precio nominal y el nivel general de precios. Si consideramos que  $p$  y  $P$  son los logaritmos del precio de la empresa y el nivel de precios, esta ecuación establece que el precio relativo deseado depende de la desviación de la producción con respecto a su nivel natural.

$$P = sEP + (1 - s)[P + a(Y - \bar{Y})].$$

El primer término es el precio de las empresas de precios rígidos ponderado por la proporción de la economía que representan estas empresas y el segundo es el precio de las empresas de precios flexibles ponderado por su proporción. Ahora restamos  $(1 - s)P$  de los dos miembros de esta ecuación y tenemos que:

$$sP = sEP + (1 - s)[a(Y - \bar{Y})].$$

Dividimos los dos miembros por  $s$  para hallar el nivel general de precios:

$$P = EP + [(1 - s)a/s] (Y - \bar{Y}).$$

Los dos términos de esta ecuación se explican de la forma siguiente:

- Cuando las empresas esperan un elevado nivel de precios, esperan unos costes elevados. Las que fijan los precios con antelación los fijan en un nivel elevado. Estos precios elevados llevan a otras a fijar también los suyos en un nivel elevado. Por lo tanto, un alto nivel esperado de precios  $EP$  da lugar a un nivel efectivo de precios elevado  $P$ . Este efecto no depende de la proporción de empresas que tengan unos precios rígidos.
- Cuando la producción es elevada, también lo es la demanda de bienes. Las empresas que tienen precios flexibles los fijan en un nivel elevado, lo que da lugar a un alto nivel de precios. La influencia de la producción en el nivel de precios depende de la proporción de empresas que tengan precios flexibles. Cuantas más empresas tengan precios rígidos, menos responderá el nivel de precios al nivel de actividad económica.

En consecuencia, el nivel general de precios depende del nivel esperado de precios y del nivel de producción.

Reordenando algebraicamente esta ecuación de fijación agregada de los precios, se obtiene una expresión más familiar:

$$Y = \bar{Y} + \alpha(P - EP),$$

donde  $\alpha = s/[(1 - s)a]$ . El modelo de los precios rígidos establece que la desviación de la producción con respecto a su tasa natural va unida a una desviación del nivel de precios con respecto a su nivel esperado.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Para una presentación más avanzada del modelo de los precios rígidos, véase Julio Rotemberg, «Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output», *Review of Economic Studies*, 49, 1982, págs. 517-531; y Guillermo Calvo, «Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework», *Journal of Monetary Economics*, 12, n.º 3, 1983, págs. 383-398.

### Una teoría alternativa: el modelo de la información imperfecta

Otra explicación de la pendiente positiva de la curva de oferta agregada a corto plazo se llama **modelo de la información imperfecta**. Este modelo, a diferencia del anterior, supone que los mercados se equilibran, es decir, que todos los precios pueden ajustarse para equilibrar la oferta y la demanda. En este modelo, las curvas de oferta agregada a corto plazo y a largo plazo son diferentes debido a las percepciones erróneas temporales sobre los precios.

El modelo de la información imperfecta supone que cada oferente de la economía produce un único bien y consume muchos. Como el número de bienes es muy elevado, los oferentes no pueden observar permanentemente todos los precios. Vigilan de cerca los precios de lo que producen, pero no tanto los precios de los bienes que consumen. Como consecuencia de la información imperfecta, a veces confunden las variaciones del nivel general de precios con las de los precios relativos. Esta confusión influye en sus decisiones sobre la cantidad que van a ofrecer, lo que genera una relación positiva entre el nivel de precios y la producción a corto plazo.

Consideremos la decisión a la que se enfrenta un único oferente, por ejemplo, un agricultor que cultiva espárragos. Como obtiene una renta por la venta de espárragos y la utiliza para comprar bienes y servicios, la cantidad de espárragos que decide producir depende del precio que tengan estos en relación con los de otros bienes y servicios de la economía. Si el precio relativo de los espárragos es alto, el agricultor está motivado para trabajar mucho y producir más espárragos, ya que la recompensa es grande. Si el precio relativo de los espárragos es bajo, prefiere disfrutar de más ocio y producir menos espárragos.

Desgraciadamente, cuando el agricultor toma su decisión de producción, no conoce el precio relativo de los espárragos. Como productor de espárragos, vigila de cerca el mercado de espárragos y siempre sabe cuál es su precio nominal; pero no sabe cuáles son los precios de todos los demás bienes de la economía. Por lo tanto, debe estimar el precio relativo de los espárragos utilizando el precio nominal de este bien y sus expectativas sobre el nivel general de precios.

Veamos cómo responde el agricultor si suben todos los precios de la economía, incluido el de los espárragos. Si esperaba este cambio de los precios, cuando observa que sube el precio de los espárragos, su estimación del precio relativo no varía. No trabaja más.

Si no esperaba que subiera el nivel de precios (o no esperaba que subiera tanto), cuando observa la subida del precio de los espárragos, no sabe si también han subido los demás precios (en cuyo caso, el precio relativo de los espárragos no habrá variado) o si solo ha subido el de los espárragos (en cuyo caso, su precio relativo será más alto). Lo racional es deducir que ha ocurrido un poco de cada

cosa. En otras palabras, el agricultor deduce de la subida del precio nominal de los espárragos que su precio relativo ha subido algo. Trabaja más y produce más.

Nuestro agricultor no es único. Sus decisiones son parecidas a los de sus vecinos, que producen brócoli, coliflor, eneldo, endivias... y calabacín. Cuando el nivel de precios sube inesperadamente, todos los oferentes de la economía observan que han subido los precios de los bienes que producen. Deducen, racional pero erróneamente, que los precios relativos de los bienes que producen han subido. Trabajan más y producen más.

En resumen, según el modelo de la información imperfecta, cuando los precios son superiores a los esperados, los oferentes elevan su producción. El modelo implica una curva de oferta agregada que nos resulta familiar:

$$Y = \bar{Y} + \alpha (P - EP).$$

La producción se aleja de la tasa natural cuando el nivel de precios se aleja del nivel esperado de precios.

El modelo de información imperfecta antes descrito es la versión desarrollada originalmente por el premio Nobel de Economía Robert Lucas en la década de 1970. Los estudios recientes sobre los modelos de oferta agregada basados en la información imperfecta han adoptado un enfoque algo distinto. En lugar de hacer hincapié en la confusión sobre los precios relativos y el nivel absoluto de precios, como Lucas, estos nuevos estudios destacan la reducida capacidad de los individuos para incorporar a sus decisiones la información sobre la economía. En este caso, la fricción que hace que la curva de oferta agregada a corto plazo tenga pendiente positiva no es la escasa información, sino la reducida capacidad de la gente para absorber y asimilar la información de la que se dispone. Esta dificultad para asimilar la información hace que los responsables de fijar los precios respondan lentamente a las noticias macroeconómicas. La ecuación resultante de la oferta agregada a corto plazo es parecida a las de los dos modelos que hemos visto, aunque los fundamentos microeconómicos son algo distintos.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Para leer la descripción que hizo Lucas de su modelo, véase Robert E. Lucas, Jr., «Understanding Business Cycles», *Stabilization of the Domestic and International Economy*, vol. 5 de Carnegie-Rochester Conference on Public Policy, Amsterdam, North-Holland, 1977, págs. 7-29. Lucas se basó en los trabajos de Milton Friedman, otro premio Nobel. Véase Milton Friedman, «The Role of Monetary Policy», *American Economic Review*, 58, marzo 1968, págs. 1-17. Para los estudios recientes que subrayan el papel de las dificultades para asimilar la información, véase Michael Woodford, «Imperfect Common Knowledge and the Effects of Monetary Policy», en P. Aghion, R. Frydman, J. Stiglitz y M. Woodford (comps.), *Knowledge, Information, and Expectations in Modern Macroeconomics: In Honor of Edmund S. Phelps*, Princeton, N.J., Princeton University Press, 2002; y N. Gregory Mankiw y Ricardo Reis, «Sticky Information Versus Sticky Prices: A Proposal to Replace the New Keynesian Phillips Curve», *Quarterly Journal of Economics*, 117, noviembre 2002, págs. 1.295-1.328.

## CASO PRÁCTICO

---

### Diferencias internacionales entre las curvas de oferta agregada

Aunque todos los países experimentan fluctuaciones económicas, estas no son exactamente iguales en todos ellos. Las diferencias internacionales no dejan de ser un enigma y suelen servir para contrastar distintas teorías económicas. El examen de las diferencias internacionales ha sido especialmente provechoso en la investigación de la oferta agregada.

Cuando el economista Robert Lucas propuso el modelo de la información imperfecta, obtuvo una sorprendente relación entre la demanda y la oferta agregadas: según su modelo, la pendiente de la curva de oferta agregada debía depender de la variabilidad de la demanda agregada. En los países en los que esta experimenta grandes fluctuaciones, el nivel agregado de precios también fluctúa mucho. Como en estos países la mayoría de las variaciones de los precios no representa variaciones de los precios relativos, los oferentes deben haber aprendido a no responder demasiado a las variaciones imprevistas del nivel de precios. Por lo tanto, la curva de oferta agregada debería ser relativamente inclinada (es decir, el valor de  $\alpha$  será bajo). En cambio, en los países en los que la demanda agregada es relativamente estable, los oferentes deben haber aprendido que la mayoría de las variaciones de los precios son variaciones de los precios relativos. Por lo tanto, en estos países los oferentes deberían ser más sensibles a las variaciones imprevistas de los precios, por lo que la curva de oferta agregada sería relativamente plana (es decir, el valor de  $\alpha$  será alto).

Lucas contrastó esta predicción examinando datos internacionales sobre producción y precios. Observó que los países en los que las variaciones de la demanda agregada más influyen en la producción son aquellos en los que más estables son la demanda agregada y los precios. Llegó a la conclusión de que la evidencia confirma el modelo de la información imperfecta.<sup>4</sup>

El modelo de los precios rígidos también hace predicciones sobre la pendiente de la curva de oferta agregada a corto plazo. En concreto, predice que la tasa media de inflación debe influir en la pendiente de la curva de oferta agregada a corto plazo. Cuando la tasa media de inflación es alta, a las empresas les resulta muy caro mantener fijos los precios durante largos periodos, por lo que los ajustan más a menudo. Los ajustes más frecuentes de los precios permiten, a su vez, al nivel general de precios responder más deprisa a las perturbaciones de la demanda agregada. Es decir, una elevada tasa de inflación debería hacer que la curva de oferta agregada a corto plazo fuera más inclinada.

---

<sup>4</sup> Robert E. Lucas, Jr., «Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs», *American Economic Review*, 63, junio 1973, págs. 326-334.

Los datos internacionales confirman esta predicción del modelo de los precios rígidos. En los países que tienen una baja inflación media, la curva de oferta agregada a corto plazo es relativamente plana: las fluctuaciones de la demanda agregada producen grandes efectos en la producción y se reflejan lentamente en los precios. Los países de inflación elevada tienen unas curvas de oferta agregada a corto plazo inclinadas. En otras palabras, parece que una inflación elevada erosiona las fricciones que hacen que los precios sean rígidos.<sup>5</sup>

Obsérvese que el modelo de los precios rígidos también puede explicar la observación de Lucas de que los países que tienen una demanda agregada variable tienen unas curvas de oferta agregada inclinadas. Si el nivel de precios es muy variable, pocas empresas se comprometerán a fijar los precios de antemano (el valor de  $s$  será bajo). En consecuencia, la curva de oferta agregada será inclinada (el valor de  $\alpha$  será bajo). ■

### Consecuencias

Hemos visto dos modelos de oferta agregada y la imperfección del mercado que utiliza cada uno para explicar por qué la curva de oferta agregada a corto plazo tiene pendiente positiva. Uno de los modelos supone que los precios de algunos bienes son rígidos; el segundo supone que la información sobre los precios es imperfecta. Conviene tener presente que estos modelos no son incompatibles. No es necesario aceptar uno y rechazar los demás. El mundo puede contener las dos imperfecciones del mercado y todas pueden contribuir a la conducta de la oferta agregada a corto plazo.

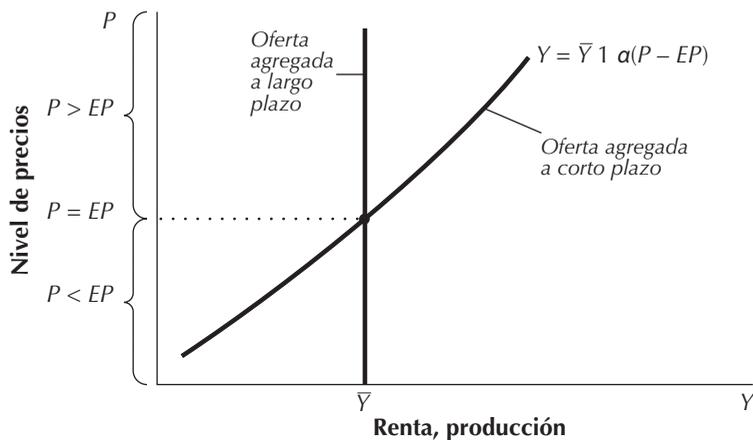
Aunque los dos modelos de oferta agregada se diferencian por sus supuestos y énfasis, sus consecuencias para la producción agregada son similares. Ambos pueden resumirse por medio de la ecuación

$$Y = \bar{Y} + \alpha(P - EP).$$

Esta ecuación establece que las desviaciones de la producción con respecto a la tasa natural están relacionadas con las desviaciones del nivel de precios con respecto al nivel esperado. *Si el nivel de precios es más alto que el esperado, la producción es superior a su nivel natural. Si el nivel de precios es más bajo que el esperado, la producción es inferior a su nivel natural.* La figura 14.1 representa gráficamente esta ecuación. Obsérvese que la curva de oferta agregada a corto plazo corresponde a unas expectativas dadas  $EP$  y que una variación de  $EP$  desplazaría la curva.

---

<sup>5</sup> Laurence Ball, N. Gregory Mankiw y David Romer, «The New Keynesian Economics and the Output-Inflation Tradeoff», *Brookings Papers on Economic Activity*, 1988, 1, págs. 1-65.

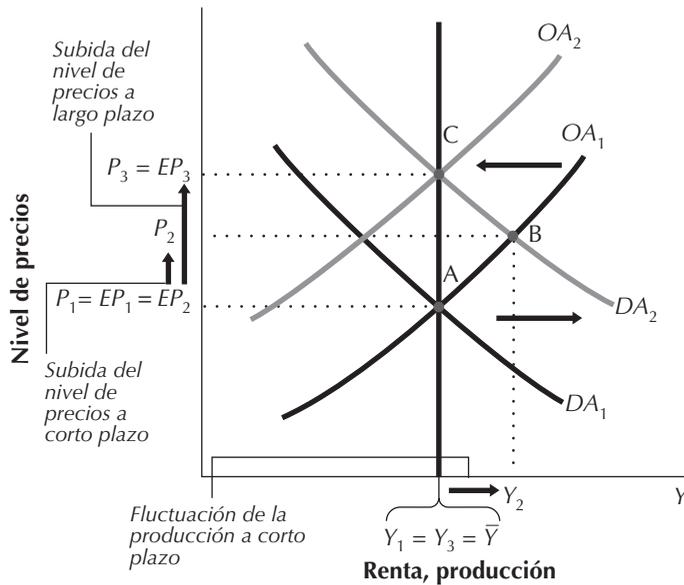


**Figura 14.1. La curva de oferta agregada a corto plazo.** La producción se aleja de su nivel natural  $\bar{Y}$  si el nivel de precios  $P$  se aleja del nivel esperado  $EP$ .

Una vez que comprendemos mejor la oferta agregada, volvamos a unir la oferta y la demanda agregadas. La figura 14.2 utiliza esta ecuación de oferta agregada para mostrar cómo responde la economía a un aumento imprevisto de la demanda agregada atribuible, por ejemplo, a una expansión monetaria imprevista. A corto plazo, el equilibrio se traslada del punto A al B. El aumento de la demanda agregada eleva el nivel efectivo de precios de  $P_1$  a  $P_2$ . Como la gente no esperaba esta subida del nivel de precios, el nivel esperado de precios sigue siendo  $EP_2$  y la producción aumenta de  $Y_1$  a  $Y_2$ , que es superior al nivel natural  $\bar{Y}$ . Por consiguiente, la expansión imprevista de la demanda agregada provoca una expansión en la economía.

Sin embargo, la expansión no dura indefinidamente. A largo plazo, el nivel esperado de precios sube hasta ser acorde con la realidad, provocando un desplazamiento de la curva de oferta agregada a corto plazo en sentido ascendente. Al subir el nivel esperado de precios de  $EP_2$  a  $EP_3$ , el equilibrio de la economía se traslada del punto B al C. El nivel efectivo de precios sube de  $P_2$  a  $P_3$  y la producción desciende de  $Y_2$  a  $Y_3$ . En otras palabras, la economía retorna al nivel natural de producción a largo plazo, pero a un nivel de precios mucho más alto.

Este análisis muestra un importante principio, que es válido en los dos modelos de oferta agregada: la neutralidad monetaria a largo plazo y la ausencia de neutralidad monetaria a corto plazo son perfectamente compatibles. La ausencia de neutralidad a corto plazo se representa aquí por medio del movimiento del punto A al B y la neutralidad monetaria a largo plazo se representa por medio del movimiento del punto A al C. Conciliamos los efectos a corto y largo plazo del dinero haciendo hincapié en el ajuste de las expectativas sobre el nivel de precios.



**Figura 14.2. Los desplazamientos de la demanda agregada provocan fluctuaciones a corto plazo.** En esta figura la economía comienza encontrándose en equilibrio a largo plazo, punto A. Cuando la demanda agregada aumenta inesperadamente, el nivel de precios sube de  $P_1$  a  $P_2$ . Como el nivel de precios  $P_2$  es superior al esperado,  $EP_2$ , la producción aumenta temporalmente por encima del nivel natural, a medida que la economía se desplaza a lo largo de la curva de oferta agregada a corto plazo del punto A al B. A largo plazo, el nivel esperado de precios sube a  $EP_3$ , provocando un desplazamiento ascendente de la curva de oferta agregada a corto plazo. La economía retorna a un nuevo equilibrio a largo plazo, punto C, en el que la producción vuelve a su nivel natural.

## 14.2 La inflación, el paro y la curva de Phillips

Dos objetivos de los responsables de la política económica son una inflación baja y un paro bajo, pero estos objetivos suelen estar en conflicto. Supongamos, por ejemplo, que los responsables de la política económica utilizaran la política monetaria o la política fiscal para elevar la demanda agregada. Esta política desplazaría a la economía a lo largo de la curva de oferta agregada a corto plazo hasta un punto en el que la producción es mayor y el nivel de precios es más alto (la figura 14.2 lo muestra por medio de un desplazamiento del punto A al B). El aumento de la producción significa una reducción del paro, ya que las empresas necesitan más trabajadores cuando producen más. La subida del nivel de precios, dado el nivel de precios del año anterior, significa un aumento de la inflación. Por lo tanto,

cuando los responsables de la política económica trasladan la economía en sentido ascendente a lo largo de la curva de oferta agregada a corto plazo, reducen la tasa de paro y elevan la tasa de inflación. En cambio, cuando contraen la demanda agregada y trasladan la economía en sentido descendente a lo largo de la curva de oferta agregada a corto plazo, el paro aumenta y la inflación disminuye.

Esta disyuntiva entre la inflación y el paro, llamada *curva de Phillips*, es el tema de este apartado. Como acabamos de ver (y en seguida analizaremos en términos más formales), la curva de Phillips es un reflejo de la curva de oferta agregada a corto plazo: cuando los responsables de la política económica trasladan a la economía a lo largo de la curva de oferta agregada a corto plazo, el paro y la inflación varían en sentido contrario. La curva de Phillips es útil para expresar la oferta agregada porque la inflación y el paro son importantes indicadores de los resultados económicos.

### Obtención de la curva de Phillips a partir de la curva de oferta agregada

La **curva de Phillips** en su versión moderna establece que la tasa de inflación depende de tres fuerzas:

- La inflación esperada.
- La desviación del paro con respecto a la tasa natural, llamada *paro cíclico*.
- Las perturbaciones de la oferta.

Estas tres fuerzas se expresan en la siguiente ecuación:

$$\begin{array}{rccccccc} \pi & = & E\pi & - & \beta(u - u^n) & + & v \\ \text{Inflación} & = & \text{Inflación} & - & \text{Paro} & + & \text{Perturbación} \\ & & \text{esperada} & & (\beta \times \text{cíclico}) & & \text{de la oferta,} \end{array}$$

donde  $\beta$  es un parámetro que mide la respuesta de la inflación al paro cíclico. Obsérvese que el término del paro cíclico va precedido de un signo negativo: manteniéndose todo lo demás constante, un aumento del paro va acompañado de una disminución de la inflación.

¿De dónde procede esta ecuación de la curva de Phillips? Aunque pueda no parecer familiar, podemos obtenerla a partir de nuestra ecuación de la oferta agregada. Para ver cómo, formulemos la ecuación de oferta agregada de la forma siguiente:

$$P = EP + (1/\alpha)(Y - \bar{Y}).$$

Con una suma, una resta y una sustitución, podemos transformar esta ecuación en la relación de la curva de Phillips entre la inflación y el paro.

He aquí los tres pasos. En primer lugar, sumamos al segundo miembro de la ecuación una perturbación de la oferta  $v$  para representar los acontecimientos exógenos (como, por ejemplo, una variación de los precios mundiales del petróleo) que alteran el nivel de precios y desplazan la curva de oferta agregada a corto plazo:

$$P = EP + (1/\alpha)(Y - \bar{Y}) + v.$$

A continuación, para pasar del nivel de precios a las tasas de inflación, restamos el nivel de precios del año pasado  $P_{-1}$  de los dos miembros de la ecuación:

$$(P - P_{-1}) = (EP - P_{-1}) + (1/\alpha)(Y - \bar{Y}) + v.$$

El término del primer miembro,  $P - P_{-1}$ , es la diferencia entre el nivel actual de precios y el del año pasado, que es la inflación  $\pi$ .<sup>6</sup> El término del segundo miembro,  $EP - P_{-1}$ , es la diferencia entre el nivel esperado de precios y el del año pasado, que es la inflación esperada  $E\pi$ . Por lo tanto, podemos sustituir  $P - P_{-1}$  por  $\pi$  y  $EP - P_{-1}$  por  $E\pi$ :

$$\pi = E\pi + (1/\alpha)(Y - \bar{Y}) + v.$$

En tercer lugar, para pasar de la producción al paro, recordemos que en el capítulo 10 vimos que la ley de Okun da una relación entre estas dos variables. Según una versión de esta ley, la desviación de la producción con respecto a su tasa natural está relacionada inversamente con la desviación del paro con respecto a su tasa natural; es decir, cuando la producción es mayor que la tasa natural de producción, el paro es menor que la tasa natural de paro. Esta relación puede expresarse de la forma siguiente:

$$(1/\alpha)(Y - \bar{Y}) = -\beta(u - u^n).$$

Utilizando esta relación de la ley de Okun, podemos sustituir  $(1/\alpha)(Y - \bar{Y})$  por  $-\beta(u - u^n)$  en la ecuación anterior y obtenemos:

$$\pi = E\pi - \beta(u - u^n) + v.$$

Así pues, podemos obtener la ecuación de la curva de Phillips a partir de la ecuación de oferta agregada.

---

<sup>6</sup> *Nota matemática:* esta afirmación no es exacta, ya que la inflación es, en realidad, la variación porcentual del nivel de precios. Para que sea más precisa, interpretamos  $P$  como el logaritmo del nivel de precios. De acuerdo con las propiedades de los logaritmos, la variación de  $P$  es más o menos la tasa de inflación. La razón se halla en que  $dP = d(\log \text{ nivel de precios}) = d(\text{nivel de precios}) / \text{nivel de precios}$ .

### PSI. La historia de la curva de Phillips moderna

La curva de Phillips se llama así en honor al economista A. W. Phillips, nacido en Nueva Zelanda. En 1958, Phillips observó que existía una relación negativa entre la tasa de paro y la tasa de inflación de los salarios en los datos del Reino Unido.<sup>7</sup> La curva de Phillips que utilizan hoy los economistas es diferente en tres aspectos de la relación examinada por Phillips.

En primer lugar, la curva moderna de Phillips sustituye la inflación de los salarios por la inflación de los precios. Esta diferencia no es fundamental, porque la inflación de los precios y la de los salarios están estrechamente relacionadas entre sí. En los periodos en los que los salarios suben rápidamente, los precios también lo hacen.

En segundo lugar, la curva moderna de Phillips incluye la inflación esperada. Este añadido se debe a los estudios de Milton Friedman y Edmund Phelps. En el desarrollo de las primeras versiones del modelo de la información imperfecta, estos dos economistas subrayaron la importancia que tienen las expectativas para la oferta agregada.

En tercer lugar, la curva moderna de Phillips incluye las perturbaciones de la oferta. Este añadido se atribuye a la OPEP, Organización de Países Exportadores de Petróleo. En la década de los setenta, la OPEP provocó grandes subidas del precio mundial del petróleo, que llevaron a los economistas a ser más conscientes de la importancia de las perturbaciones de la oferta agregada.

Este análisis algebraico pretende mostrar una cosa: la ecuación de la curva de Phillips y la ecuación de oferta agregada a corto plazo representan esencialmente las mismas ideas macroeconómicas. En particular, ambas ecuaciones muestran una relación entre las variables reales y las nominales que hace que la dicotomía clásica (la separación teórica de las variables reales y las nominales) desaparezca a corto plazo. Según la ecuación de oferta agregada a corto plazo, la producción está relacionada con las variaciones imprevistas del nivel de precios. Según la ecuación de la curva de Phillips, el paro está relacionado con las variaciones imprevistas de la tasa de inflación. La curva de oferta agregada es más cómoda cuando se estudian la producción y el nivel de precios, mientras que la curva de Phillips es

<sup>7</sup> A. W. Phillips, «The Relationship between Unemployment and the Rate of Change of Money Wages in the United Kingdom, 1861-1957», *Economica*, 25, noviembre 1958, págs. 283-299.

más cómoda cuando se estudian el paro y la inflación. Pero no debemos perder de vista el hecho de que la curva de Phillips y la curva de oferta agregada no son más que las dos caras de la misma moneda.

### Las expectativas adaptables y la inercia de la inflación

Para que la curva de Phillips sea útil para analizar las opciones que tienen las autoridades económicas, necesitamos saber qué determina la inflación esperada. Un sencillo supuesto, a menudo razonable, es que la gente forma sus expectativas sobre la inflación basándose en la inflación observada recientemente. Este supuesto se denomina **expectativas adaptables**. Supongamos, por ejemplo, que la gente espera que los precios suban este año a la misma tasa que el año pasado. En ese caso, la inflación esperada  $E\pi$  es igual a la del año pasado  $p_{-1}$ :

$$E\pi = p_{-1}.$$

En este caso, podemos expresar la curva de Phillips de la forma siguiente:

$$\pi = \pi_{-1} - \beta(u - u^n) + v,$$

que establece que la inflación depende de la inflación pasada, del paro cíclico y de una perturbación de la oferta. Cuando la curva de Phillips se expresa de esta forma, la tasa natural de paro a veces se denomina *tasa de paro no aceleradora de la inflación* o *NAIRU*.

El primer término de esta versión de la curva de Phillips,  $\pi_{-1}$ , significa que la inflación tiene inercia. Es decir, al igual que un objeto que se mueve por el espacio, la inflación prosigue a menos que algo la detenga. En particular, si el paro se encuentra en la NAIRU y si no hay perturbaciones de la oferta, la continua subida del nivel de precios ni se acelera ni se desacelera. Esta inercia se debe a que la inflación pasada influye en las expectativas sobre la futura inflación y a que estas expectativas influyen en los salarios y los precios que fija la gente. Robert Solow recogió perfectamente el concepto de inercia de la inflación cuando durante la elevada inflación de los años setenta en Estados Unidos escribió: «¿Por qué vale cada vez menos nuestro dinero? Quizá tenemos inflación simplemente porque la esperamos y la esperamos porque la hemos tenido».

En el modelo de oferta y demanda agregadas, la inercia de la inflación se interpreta en forma de desplazamientos ascendentes y persistentes tanto de la curva de oferta agregada como de la curva de demanda agregada. Consideremos primero la oferta agregada. Si los precios han venido subiendo rápidamente, la gente esperará que continúen subiendo al mismo ritmo. Como la posición de la curva de oferta agregada a corto plazo depende del nivel esperado de precios,

la curva de oferta agregada a corto plazo se desplaza en sentido ascendente con el paso del tiempo. Continúa desplazándose en ese sentido ascendente hasta que algún acontecimiento, por ejemplo, una recesión o una perturbación de la oferta, altera la inflación y, por lo tanto, las expectativas sobre ella.

La curva de demanda agregada también debe desplazarse en sentido ascendente para confirmar las expectativas de inflación. Lo más frecuente es que el continuo aumento de la demanda agregada se deba a un crecimiento persistente de la oferta monetaria. Si el banco central frenara de repente el crecimiento del dinero, la demanda agregada se estabilizaría y el desplazamiento ascendente de la oferta agregada provocaría una recesión. El elevado paro existente en la recesión reduciría la inflación y la inflación esperada, lo que haría que disminuyera la inercia de la inflación.

### Dos causas del aumento y la disminución de la inflación

El segundo y el tercer término de la ecuación de la curva de Phillips muestran las dos fuerzas que pueden alterar la tasa de inflación.

El segundo,  $\beta(u - u^n)$ , indica que el paro cíclico –la desviación del paro con respecto a su tasa natural– ejerce presiones al alza o a la baja sobre la inflación. Un bajo paro presiona al alza la tasa de inflación. Esta se denomina **inflación de demanda** porque la elevada demanda agregada es responsable de este tipo de inflación. Un elevado paro presiona a la baja la tasa de inflación. El parámetro  $\beta$  mide la sensibilidad de la inflación al paro cíclico.

El tercer término,  $v$ , muestra que la inflación también aumenta y disminuye debido a perturbaciones de la oferta. Una perturbación negativa de la oferta, por ejemplo, la subida de los precios mundiales del petróleo en los años setenta, hace que el valor de  $v$  sea positivo y provoque un aumento de la inflación. Esta se denomina **inflación de costes**, porque las perturbaciones negativas de la oferta normalmente son acontecimientos que presionan al alza los costes de producción. Una perturbación positiva de la oferta, por ejemplo, la abundancia de petróleo que provocó un descenso de su precio en la década de los ochenta, hace que el valor de  $v$  sea negativo y provoque una disminución de la inflación.

## CASO PRÁCTICO

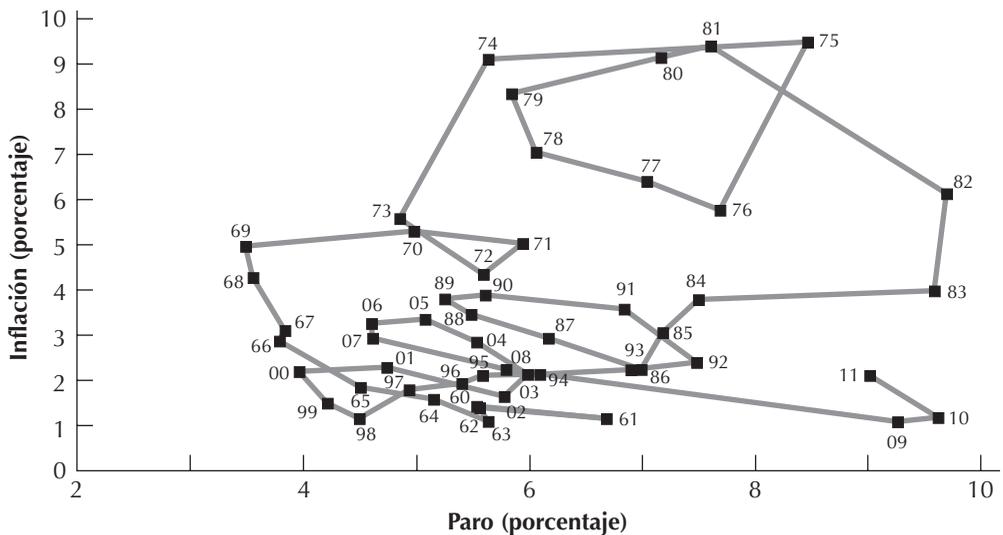
### La inflación y el paro en Estados Unidos

Como la inflación y el paro son unos indicadores muy importantes de la marcha de la economía, los acontecimientos macroeconómicos suelen observarse a través

de las lentes de la curva de Phillips. La figura 14.3 muestra la historia de la inflación y del paro en Estados Unidos desde 1960 hasta 2011. Estos datos, que abarcan un periodo de cincuenta años, muestran algunas de las causas del aumento o de la disminución de la inflación.

La década de 1960 mostró cómo las autoridades económicas pueden reducir el paro a corto plazo a costa de un aumento de la inflación. La bajada de los impuestos de 1964, junto con la política monetaria expansiva, elevó la demanda agregada y redujo la tasa de paro a menos del 5 por ciento. Esta expansión de la demanda agregada continuó a finales de los años sesenta, en gran medida como consecuencia del gasto público destinado a la guerra de Vietnam. El paro bajó menos y la inflación aumentó más de lo que pretendían las autoridades económicas.

La década de 1970 fue un periodo de convulsiones económicas. Comenzó con un intento de los responsables de la política económica de reducir la inflación heredada de los años sesenta. El presidente Nixon impuso controles temporales sobre los salarios y los precios y la Reserva Federal desencadenó una recesión por medio de una política monetaria restrictiva, pero la tasa de inflación solo disminuyó levemente. Los efectos de los controles de los salarios y los precios acabaron cuando estos se abandonaron, y la recesión fue demasiado pequeña para con-



**Figura 14.3. La inflación y el paro en Estados Unidos, 1960–2011.** Esta figura utiliza datos anuales de la tasa de paro y la tasa de inflación (la variación porcentual del deflactor del PIB) para mostrar las tendencias macroeconómicas de los últimos cincuenta años.

*Fuente:* U.S. Department of Commerce y U.S. Department of Labor.

trarrestar el efecto inflacionista de la expansión precedente. Hacia 1972 la tasa de paro era idéntica a la de diez años antes, mientras que la inflación era 3 puntos porcentuales más alta.

A partir de 1973 las autoridades económicas tuvieron que hacer frente a las grandes perturbaciones de la oferta provocadas por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Esta subió primero los precios del petróleo a mediados de los años setenta, lo cual elevó la tasa de inflación a un 10 por ciento aproximadamente. Esta perturbación negativa de la oferta, unida a la política monetaria temporalmente restrictiva, provocó una recesión en 1975. El elevado paro registrado durante la recesión redujo algo la inflación, pero las nuevas subidas de los precios de la OPEP elevaron de nuevo la inflación a finales de los años setenta.

La década de 1980 comenzó con una alta inflación y unas elevadas expectativas inflacionistas. Bajo el liderazgo de su presidente Paul Volcker, la Reserva Federal siguió obstinadamente una política monetaria destinada a reducir la inflación. En 1982 y 1983, la tasa de paro alcanzó su nivel más alto en cuarenta años. El elevado paro y el descenso de los precios del petróleo de 1986 contribuyeron a reducir la tasa de inflación de alrededor del 10 por ciento a alrededor del 3 por ciento. En 1987, la tasa de paro del 6 por ciento aproximadamente era cercana a la mayoría de las estimaciones de la tasa natural. Sin embargo, el paro continuó disminuyendo durante toda la década de 1980 hasta alcanzar un mínimo de 5,2 por ciento en 1989 e inició una nueva ronda de inflación de demanda.

La década de 1990 y los primeros años de la década de 2000 fueron relativamente tranquilos, en comparación con los treinta años anteriores. La década de 1990 comenzó con una recesión, que fue provocada por varias perturbaciones restrictivas de la demanda agregada: una política monetaria dura, la crisis de las cajas de ahorro y crédito inmobiliario y una pérdida de confianza de los consumidores que coincidió con la guerra del Golfo. La tasa de paro aumentó a 7,3 por ciento en 1992 y la inflación disminuyó levemente. A diferencia de lo que ocurrió en la recesión de 1982, en la de 1990 el paro nunca fue muy superior a la tasa natural, por lo que el efecto producido en la inflación fue pequeño. Asimismo, en la recesión de 2001 (analizada en el capítulo 12), el paro aumentó, pero esta recesión fue suave para los parámetros históricos y el efecto que produjo en la inflación también fue pequeño.

En 2008, comenzó una recesión más grave. Como señalamos en el capítulo 12, la causa de esta recesión fue una crisis financiera que provocó una considerable disminución de la demanda agregada. El paro aumentó significativamente en 2009 y la tasa de inflación cayó a unos niveles bajos, más o menos como predice la curva de Phillips convencional. Ante el persistente y elevado paro, algunos economistas temían que la economía experimentara una deflación (una tasa de inflación ne-

gativa). Sin embargo, no ocurrió así. Una de las explicaciones posibles es que las expectativas sobre la inflación siguieran ancladas en un 2 por ciento aproximadamente en lugar de cambiar como indicaría el supuesto de las expectativas adaptables. Es decir, la historia reciente del Fed había dado al banco central suficiente credibilidad sobre su objetivo para la tasa de inflación como para que la inflación esperada no cambiara tan deprisa como en episodios anteriores.

La historia macroeconómica de Estados Unidos muestra las numerosas fuerzas que influyen en la tasa de inflación, como se describe en la ecuación de la curva de Phillips. Las décadas de 1960 y 1980 muestran las dos caras de la inflación de demanda: en la década de 1960, el bajo paro presionó al alza sobre la inflación y en la década de 1980 el elevado paro presionó a la baja sobre la inflación. La subida de los precios del petróleo de la década de 1970 muestra los efectos de la inflación de costes, y la década de 2000 muestra que la inflación a veces nos sorprende, debido en parte a que no siempre es fácil predecir los cambios de las expectativas.<sup>8</sup> ■

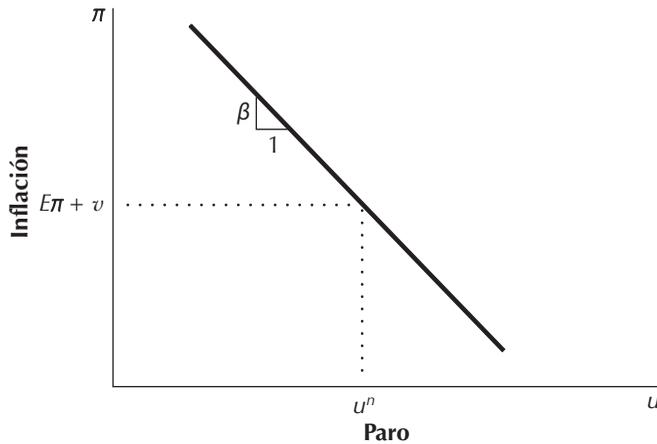
### **La necesidad de elegir, a corto plazo, entre la inflación y el paro**

Consideremos las opciones que ofrece la curva de Phillips a las autoridades económicas que quieren influir en la demanda agregada con la política monetaria o la fiscal. En un momento cualquiera, la inflación esperada y las perturbaciones de la oferta están fuera del control inmediato de las autoridades económicas. Sin embargo, alterando la demanda agregada, las autoridades económicas pueden alterar la producción, el paro y la inflación. Pueden aumentar la demanda agregada para reducir el paro y elevar la inflación o pueden reducir la demanda agregada para elevar el paro y reducir la inflación.

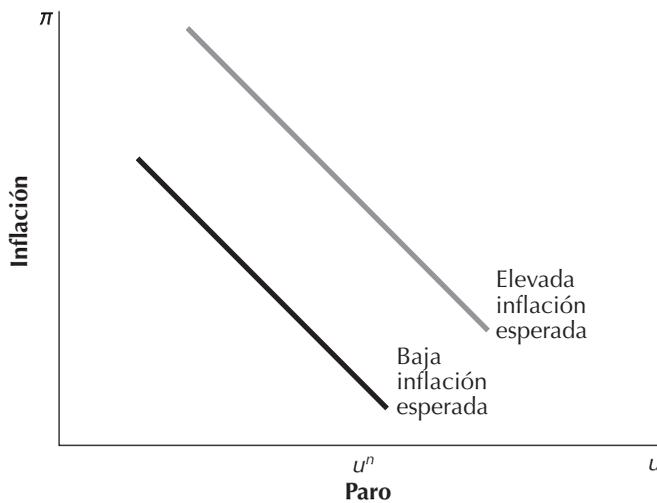
La figura 14.4 representa la ecuación de la curva de Phillips y muestra la disyuntiva a corto plazo entre inflación y paro. Cuando el paro se encuentra en su tasa natural ( $u = u^n$ ), la inflación depende de la inflación esperada y la perturbación de la oferta ( $\pi = E\pi + v$ ). El parámetro  $\beta$  determina la pendiente de la curva que relaciona inflación y paro. A corto plazo, dado el nivel de inflación esperada, las autoridades económicas pueden manipular la demanda agregada para elegir una de las combinaciones de inflación y paro que refleja esta curva, llamada *curva de Phillips a corto plazo*.

---

<sup>8</sup> Para un estudio de la inflación durante la profunda recesión de 2008–2009, véase Laurence Ball y Sandez Mazumder, «Inflation Dynamics and the Great Recession», *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 2011, págs. 337-405.



**Figura 14.4. La disyuntiva, a corto plazo, entre la inflación y el paro.** A corto plazo, la inflación y el paro están relacionados negativamente. En un momento cualquiera del tiempo, las autoridades económicas que controlan la demanda agregada pueden elegir una de las combinaciones de inflación y paro que expresa esta curva de Phillips a corto plazo.



**Figura 14.5. Los desplazamientos de la disyuntiva a corto plazo.** La disyuntiva a corto plazo entre la inflación y el paro depende de la inflación esperada. La curva es más alta cuando la inflación esperada es mayor.

Obsérvese que la curva de Phillips a corto plazo depende de la inflación esperada. Si esta aumenta, la curva se desplaza en sentido ascendente y la disyuntiva a la que se enfrentan las autoridades económicas es más desfavorable: la inflación

es más alta a cualquier nivel de paro. La figura 14.5 muestra que esta situación depende de la inflación esperada.

Dado que la gente va ajustando sus expectativas sobre la inflación con el paso del tiempo, la disyuntiva entre la inflación y el paro solo existe a corto plazo. Las autoridades económicas no pueden mantener indefinidamente una inflación superior a la esperada (y, por lo tanto, un paro inferior a la tasa natural). A la larga, las expectativas se adaptan a la tasa de inflación que hayan elegido las autoridades económicas. A largo plazo, se cumple la dicotomía clásica: el paro retorna a su tasa natural y no existe ninguna disyuntiva entre la inflación y el paro.

### **PSI. ¿Hasta qué punto son precisas las estimaciones de la tasa natural de paro?**

Si le preguntáramos a un astrónomo a cuánta distancia se encuentra una estrella del sol, nos daría una cifra, pero no sería precisa. La capacidad del hombre para medir las distancias astronómicas aún es limitada. Otro astrónomo podría muy bien realizar mejores mediciones y llegar a la conclusión de que la estrella está en realidad el doble o la mitad de lejos de lo que pensaba antes.

Las estimaciones de la tasa natural de paro o NAIRU también distan de ser precisas. Uno de los problemas son las perturbaciones de la oferta. Las perturbaciones del suministro de petróleo, las cosechas o el progreso tecnológico pueden provocar un aumento o una disminución de la inflación a corto plazo. Cuando observamos que la inflación aumenta, no podemos estar, pues, seguros de que eso quiera decir que la tasa de paro es inferior a la tasa natural o que la economía está experimentando una perturbación negativa de la oferta.

El segundo problema estriba en que la tasa natural varía con el tiempo. Los cambios demográficos (como el envejecimiento de la generación perteneciente a la explosión de la natalidad), los cambios de política (como las leyes sobre los salarios mínimos) y los cambios institucionales (como la pérdida de poder de los sindicatos) influyen todos ellos en el nivel normal de paro de la economía. Estimar la tasa natural es como intentar dar a un blanco móvil.

Los economistas resuelven estos problemas utilizando técnicas estadísticas que generan la mejor conjetura posible sobre la tasa natural y les permiten calibrar el grado de incertidumbre de sus estimaciones. En un estudio de ese tipo, Douglas Staiger, James Stock y Mark Watson estimaron que la

tasa natural era del 6,2 por ciento en 1990, con un grado de confianza del 95 por ciento de que el verdadero valor se encuentra en el intervalo comprendido entre 5,1 y 7,7 por ciento. Este gran «intervalo de confianza» –que es como se denomina– de 2,6 puntos porcentuales muestra que las estimaciones de la tasa natural no son en absoluto precisas.

Esta conclusión tiene profundas consecuencias. Los responsables de la política económica pueden desear mantener el paro cerca de su tasa natural, pero su capacidad para conseguirlo es limitada, ya que no pueden estar seguros de cuál es esa tasa natural.<sup>9</sup>

### La desinflación y la tasa de sacrificio

Imaginemos una economía en la que el paro se encuentra en su tasa natural y la inflación es del 6 por ciento. ¿Qué ocurriría con el paro y la producción si el banco central adoptara una política tendente a reducir la inflación del 6 al 2 por ciento?

La curva de Phillips muestra que en ausencia de una perturbación positiva de la oferta, una reducción de la inflación exige pasar por una fase de elevado paro y de disminución de la producción. Pero ¿cuánto tiene que aumentar el paro por encima de la tasa natural y durante cuánto tiempo? Antes de averiguar si conviene reducir la inflación, las autoridades económicas deben estimar la producción perdida durante la fase de transición hacia una inflación más baja, con el fin de comparar este coste con los beneficios de una inflación menor.

Con este propósito se han utilizado los datos existentes para examinar cuantitativamente la curva de Phillips. Los resultados de estos estudios suelen resumirse en una cifra llamada **tasa de sacrificio**, que es el porcentaje del PIB real al que debe renunciarse en un año para reducir la inflación un punto porcentual. Aunque las estimaciones de la tasa de sacrificio varían significativamente, normalmente se estima que por cada punto porcentual en que se quiera reducir la inflación, debe sacrificarse un 5 por ciento del PIB de un año.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Douglas Staiger, James H. Stock y Mark W. Watson, «How Precise Are Estimates of the Natural Rate of Unemployment?», en Christina D. Romer y David H. Romer (comps.), *Reducing Inflation: Motivation and Strategy*, Chicago, University of Chicago Press, 1997, págs. 195-246.

<sup>10</sup> Dos estudios clásicos de la tasa de sacrificio son los de Arthur M. Okun, «Efficient Disinflationary Policies», *American Economic Review*, 68, mayo 1978, págs. 348-352; y Robert J. Gordon y Stephen R. King, «The Output Cost of Disinflation in Traditional and Vector Autoregressive Models», *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 1982, págs. 205-245.

La tasa de sacrificio también puede expresarse desde el punto de vista del paro. La ley de Okun establece que una variación de la tasa de paro de un punto porcentual se traduce en una variación del PIB de dos puntos porcentuales, por lo que para reducir la inflación un punto porcentual, son necesarios alrededor de 2,5 puntos porcentuales de paro cíclico.

La tasa de sacrificio puede utilizarse para estimar cuánto y durante cuánto tiempo debe aumentar el paro para reducir la inflación. Si para reducir la inflación un punto porcentual, es necesario sacrificar un 5 por ciento del PIB de un año, para reducirla cuatro puntos porcentuales es necesario sacrificar un 20 por ciento del PIB de un año. En otras palabras, para conseguir esta reducción de la inflación es necesario un sacrificio de 10 puntos porcentuales de paro cíclico.

Esta desinflación podría adoptar varias formas, cada una de las cuales exigiría el mismo sacrificio de un 20 por ciento de PIB de un año. Por ejemplo, una rápida desinflación reduciría la producción un 10 por ciento durante dos años: esta solución se denomina a veces *política de choque*. Una desinflación moderada reduciría la producción un 5 por ciento durante cuatro años. Una desinflación aún más gradual la reduciría un 2 por ciento durante diez años.

### **Las expectativas racionales y la posibilidad de una desinflación indolora**

Como las expectativas de inflación influyen en la disyuntiva a corto plazo entre la inflación y el paro, es fundamental preguntarse cómo se forma la gente sus expectativas. Hasta ahora hemos supuesto que la inflación esperada depende de la inflación observada recientemente. Aunque este supuesto de las expectativas adaptables es razonable, probablemente sea demasiado simple para poder aplicarlo en todas las circunstancias.

Otro enfoque consiste en suponer que la gente tiene **expectativas racionales**. Es decir, podríamos suponer que la gente utiliza óptimamente toda la información de que dispone, incluida la información sobre la política económica vigente, para predecir el futuro. Como la política monetaria y fiscal influye en la inflación, la inflación esperada también debería depender de la política monetaria y fiscal en vigor. De acuerdo con la teoría de las expectativas racionales, un cambio de política monetaria o fiscal altera las expectativas y una evaluación de cualquier cambio de política debe tener en cuenta este efecto. Si la gente forma realmente sus expectativas de una manera racional, la inflación puede tener menos inercia de lo que parece a primera vista.

He aquí cómo describe Thomas Sargent, destacado defensor de las expectativas racionales y premio Nobel de Economía en 2011, las consecuencias de este supuesto en la curva de Phillips:

El enfoque de las «expectativas racionales» rechaza la idea de que el proceso actual de inflación tenga una inercia propia. Este enfoque sostiene que actualmente las empresas y los trabajadores esperan que las tasas futuras de inflación sean altas y que, a la luz de estas expectativas, firman contratos y convenios inflacionistas. Sin embargo, la gente espera que las tasas de inflación sean altas en el futuro precisamente porque la política monetaria y fiscal actuales y previstas del Gobierno justifican esas expectativas... Por lo tanto, solo en apariencia la inflación tiene una inercia propia; en realidad, es la política gubernamental de grandes y persistentes déficit y de creación de dinero a tasas elevadas la que da una inercia a la tasa de inflación. Esta teoría sostiene que la inflación puede detenerse mucho más deprisa de lo que creen los defensores de la idea de la «inercia» y que sus estimaciones del tiempo y de los costes de frenar la inflación en términos de producción perdida son erróneas... [Para detener la inflación] habría que cambiar de política: habría que realizar un cambio radical en la política presupuestaria presente y futura de tal forma que el compromiso adquirido por el Gobierno fuera creíble... El coste de esta decisión en términos de tiempo y de producción perdidos dependerá en parte de lo firme y evidente que sea el compromiso del Gobierno.<sup>11</sup>

Por lo tanto, los defensores de las expectativas racionales sostienen que la curva de Phillips a corto plazo no representa exactamente las opciones que tienen los responsables de la política económica. Creen que si estos se comprometen creíblemente a reducir la inflación, la gente comprenderá el compromiso y reducirá rápidamente sus expectativas sobre la inflación. De acuerdo con la teoría de las expectativas racionales, las estimaciones tradicionales de la tasa de sacrificio no son útiles para evaluar el efecto de las distintas medidas posibles. Con una política creíble, los costes de reducir la inflación pueden ser mucho más bajos de lo que sugieren las estimaciones de la tasa de sacrificio.

En el caso más extremo, cabría imaginar una reducción de la tasa de inflación sin causar recesión alguna. Pero para que la desinflación sea indolora, han de cumplirse dos condiciones. En primer lugar, el plan para reducir la inflación debe anunciarse antes de que los trabajadores y las empresas que fijan los salarios y los precios hayan formado sus expectativas. En segundo lugar, los trabajadores y las empresas deben creer el anuncio; de lo contrario, no reducirán sus expectativas de inflación. Si se cumplen ambas condiciones, el anuncio desplazará inmediatamente en sentido descendente la disyuntiva a corto plazo entre inflación y paro, lo que permitirá reducir la tasa de inflación sin aumentar el paro.

---

<sup>11</sup> Thomas J. Sargent, «The Ends of Four Big Inflations», en Robert E. Hall (comp.), *Inflation: Causes and Effects*, Chicago, University of Chicago Press, 1982, págs. 41-98.

Aunque el punto de vista de las expectativas racionales sigue siendo controvertido, casi todos los economistas están de acuerdo en que las expectativas de inflación influyen en la disyuntiva a corto plazo entre inflación y paro. La credibilidad de una política destinada a reducir la inflación es, pues, uno de los determinantes de su coste. Desgraciadamente, a menudo es difícil predecir si la gente considerará creíble el anuncio de una nueva política. El papel fundamental de las expectativas dificulta aún más la predicción de los resultados de las distintas políticas económicas posibles.

## CASO PRÁCTICO

---

### La tasa de sacrificio en la práctica

La curva de Phillips con expectativas adaptables implica que para reducir la inflación es necesario un periodo de elevado paro y baja producción. En cambio, el enfoque de las expectativas racionales sostiene que la reducción de la inflación puede ser mucho más barata. ¿Qué ocurre durante las desinflaciones reales?

Consideremos la desinflación de Estados Unidos registrada a principios de los años ochenta. Esta década comenzó con algunas de las tasas de inflación más altas de la historia de Estados Unidos. Sin embargo, como consecuencia de la política monetaria restrictiva seguida por el Fed durante la presidencia de Paul Volcker, la tasa de inflación disminuyó significativamente en los primeros años de la década. Este episodio constituye un experimento natural para estimar la producción que se pierde durante un proceso de desinflación.

La primera pregunta es en cuánto disminuyó la inflación. Esta, medida por el deflactor del PIB, alcanzó un máximo de 9,7 por ciento en 1981. Es natural terminar el episodio en 1985 porque los precios del petróleo cayeron en 1986 –una gran perturbación de la oferta, y ciertamente beneficiosa, que no guarda relación alguna con la política del Fed–. En 1985, la inflación era del 3,0 por ciento, por lo que podemos estimar que el Fed llevó a cabo una reducción de la inflación de 6,7 puntos porcentuales en cuatro años.

La segunda pregunta es cuánta producción se perdió durante ese periodo. El cuadro 14.1 muestra la tasa de paro registrada entre 1982 y 1985. Suponiendo que la tasa natural de paro era del 6 por ciento, podemos calcular la cantidad anual de paro cíclico. En total, durante este periodo hubo 9,5 puntos porcentuales de paro cíclico. Según la ley de Okun, un punto porcentual de paro se traduce en dos puntos porcentuales de PIB. Por lo tanto, durante la desinflación se perdieron 19,0 puntos porcentuales de PIB anual.

Ahora podemos calcular la tasa de sacrificio de este episodio. Sabemos que se perdieron 19,0 puntos porcentuales de PIB y que la inflación disminuyó

6,7 puntos porcentuales. Por lo tanto, se perdieron 19,0/6,7, o sea, 2,8 puntos porcentuales de PIB por cada punto porcentual en que se redujo la inflación. La estimación de la tasa de sacrificio correspondiente a la desinflación de Volcker es de 2,8.

**Cuadro 14.1. El paro en Estados Unidos durante la desinflación de Volcker**

Año	Tasa de paro $u$	Tasa natural, $u^n$	Paro cíclico, $u - u^n$
1982	9,5%	6,0%	3,5%
1983	9,5	6,0	3,5
1984	7,4	6,0	1,4
1985	7,1	6,0	1,1
			Total 9,5%

Esta estimación es menor que las realizadas antes de que Volcker fuera nombrado presidente del Fed. En otras palabras, Volcker redujo la inflación con un coste inferior al que habían predicho muchos economistas. Según una explicación, la firme postura de Volcker fue suficientemente creíble para influir directamente en las expectativas de inflación. Sin embargo, el cambio de expectativas no fue suficientemente grande para que la desinflación fuera indolora: en 1982 el paro alcanzó el nivel más alto registrado desde la Gran Depresión.

Aunque la desinflación de Volcker no es más que un episodio histórico, este tipo de análisis puede aplicarse a otras desinflaciones. Existe un estudio reciente sobre los resultados de 65 desinflaciones de 19 países. En casi todos los casos, la reducción de la inflación se produjo a costa de una reducción temporal de la producción. Sin embargo, la magnitud de la pérdida de producción varía de un caso a otro. Las tasas de sacrificio fueron normalmente más bajas en las desinflaciones rápidas que en las más lentas. Es decir, a diferencia de lo que sugiere la curva de Phillips con expectativas adaptables, parece que una política de choque sale más barata que un enfoque gradualista. Por otra parte, las tasas de sacrificio fueron menores en los países que tenían instituciones más flexibles de fijación de los salarios; por ejemplo, convenios colectivos de menor duración. Estos resultados indican que la reducción de la inflación siempre tiene algún coste, pero que la política adoptada y las instituciones existentes pueden influir en su magnitud.<sup>12</sup> ■

<sup>12</sup> Laurence Ball, «What Determines the Sacrifice Ratio?», en N. Gregory Mankiw (comp.), *Monetary Policy*, Chicago, University of Chicago Press, 1994, págs. 155-193.

## **La histéresis y las críticas a la hipótesis de la tasa natural**

Nuestro análisis del coste de la desinflación –y, de hecho, todo nuestro análisis de las fluctuaciones económicas de los cuatro últimos capítulos– se basaba en un supuesto llamado **hipótesis de la tasa natural**, resumido en la siguiente formulación.

Las fluctuaciones de la demanda agregada solo afectan a la producción y al empleo a corto plazo. A largo plazo, la economía retorna a los niveles de producción, empleo y paro descritos por el modelo clásico.

La hipótesis de la tasa natural permite a los macroeconomistas estudiar por separado los acontecimientos a corto plazo y a largo plazo de la economía. Es una manifestación de la dicotomía clásica.

Sin embargo, algunos economistas han puesto en entredicho la hipótesis de la tasa natural sugiriendo que la demanda agregada puede afectar a la producción y al empleo incluso a largo plazo. Han señalado una serie de mecanismos a través de los cuales las recesiones podrían dejar cicatrices permanentes en la economía alterando la tasa natural de paro. **Histéresis** es el término que se emplea para describir la influencia duradera de la historia en la tasa natural.

Una recesión puede producir efectos permanentes si altera la forma en que la gente se queda en paro. Por ejemplo, los trabajadores pueden perder conocimientos y habilidades mientras están en paro, por lo que puede disminuir su capacidad para encontrar trabajo incluso después de que termine la recesión. Un largo periodo de paro también puede alterar la actitud de las personas hacia el trabajo y reducir su deseo de encontrar empleo. En cualquiera de los dos casos, la recesión inhibe permanentemente el proceso de búsqueda de empleo y aumenta la cantidad de paro friccional.

Una recesión también puede afectar permanentemente a la economía alterando el proceso que determina los salarios. Las personas que se quedan en paro pueden dejar de influir en el proceso de fijación de los salarios. Algunos de los trabajadores *internos* en el proceso de fijación de los salarios se convierten en trabajadores *externos*. Si al grupo más reducido de trabajadores internos le interesa más que los salarios reales sean altos y menos que el empleo sea elevado, la recesión puede hacer que los salarios reales sean permanentemente superiores al nivel de equilibrio y puede elevar la cantidad de paro estructural.

La histéresis sigue siendo una teoría controvertida. Algunos economistas creen que ayuda a explicar el elevado y persistente paro europeo, pues el aumento que experimentó este a principios de los años ochenta coincidió con una desinflación, pero prosiguió una vez estabilizada la inflación. Por otra parte, el aumento del paro tendió a ser mayor en los países en los que más disminuyó la inflación,

como Irlanda, Italia y España. Como sugieren estos episodios, la histéresis puede aumentar la tasa de sacrificio, ya que se pierde producción incluso después de que ha concluido el periodo de desinflación. Sin embargo, aún no existe unanimidad sobre la importancia del fenómeno de la histéresis o sobre las razones por las que es mayor en unos países que en otros (algunas otras explicaciones del elevado paro europeo, analizadas en el capítulo 7, atribuyen un escaso papel a la desinflación). Sin embargo, de ser cierta, la teoría es importante, porque la histéresis eleva extraordinariamente los costes de las recesiones.

La cuestión cobró importancia una vez más tras la gran recesión de 2008–2009 en Estados Unidos. Muchos economistas se preguntaban si los niveles extraordinariamente altos de paro de larga duración (analizados en el capítulo 7) elevarían la tasa natural de paro en los años siguientes. Si la elevaran, significaría que cuando la economía se recuperara y el paro disminuyera, la inflación podría comenzar a aumentar más deprisa de lo esperado. También significaría que el coste de la recesión en pérdidas de rentas y sufrimiento humano sería duradero. Estas cuestiones no se habían resuelto cuando este libro entraba en prensa.<sup>13</sup>

### 14.3 Conclusiones

Comenzamos este capítulo analizando dos modelos de oferta agregada, cada uno de los cuales centra la atención en una de las razones por las que a corto plazo la producción aumenta por encima de su nivel natural cuando el nivel de precios sube más de lo que esperaba la gente. Ambos modelos explican por qué la curva de oferta agregada a corto plazo tiene pendiente positiva y muestran la existencia de una disyuntiva a corto plazo entre la inflación y el paro. Esta disyuntiva puede expresarse y analizarse por medio de la ecuación de la curva de Phillips, según la cual la inflación depende de la inflación esperada, del paro cíclico y de las perturbaciones de la oferta.

Conviene tener presente que no todos los economistas defienden todas las ideas aquí analizadas. Por ejemplo, existen discrepancias generales sobre la importancia práctica de las expectativas racionales y la relevancia de la histéresis. Si al lector le resulta difícil encajar todas las piezas, piense que no es el único. El estudio de la oferta agregada sigue siendo una de las áreas de investigación menos asentada –y, por consiguiente, una de las más apasionantes– de la macroeconomía.

---

<sup>13</sup> Olivier J. Blanchard y Lawrence H. Summers, «Beyond the Natural Rate Hypothesis», *American Economic Review*, 78, mayo 1988, págs. 182-187; Laurence Ball, «Disinflation and the NAIRU», en Christina D. Romer y David H. Romer (comps.), *Reducing Inflation: Motivation and Strategy*, Chicago, University of Chicago Press, 1997, págs. 167-185.

## **Resumen**

1. Las dos teorías de la oferta agregada –los modelos de los precios rígidos y de información imperfecta– atribuyen las desviaciones de la producción y del empleo de la tasa natural a diversas imperfecciones del mercado. De acuerdo con ambas teorías, la producción aumenta por encima de la tasa natural cuando el nivel de precios es superior al esperado y disminuye por debajo de la tasa natural cuando el nivel de precios es inferior al esperado.
2. Los economistas suelen expresar la oferta agregada en una relación llamada curva de Phillips. Esta curva indica que la inflación depende de la inflación esperada, de la desviación del paro con respecto a su tasa natural y de las perturbaciones de la oferta. De acuerdo con la curva de Phillips, los responsables de la política económica que controlan la demanda agregada se enfrentan a la necesidad de escoger, a corto plazo, entre inflación y paro.
3. Si la inflación esperada depende de la inflación observada recientemente, la inflación tiene una inercia, lo cual significa que para reducirla es necesaria una perturbación beneficiosa de la oferta o un periodo de elevado paro y menor producción. Sin embargo, si la gente tiene expectativas racionales, el anuncio creíble de un cambio de política podría ser capaz de influir directamente en las expectativas y, por lo tanto, de reducir la inflación sin provocar una recesión.
4. La mayoría de los economistas aceptan la hipótesis de la tasa natural, de acuerdo con la cual las fluctuaciones de la demanda agregada solo producen efectos a corto plazo en la producción y en el paro. Sin embargo, algunos economistas han sugerido que las recesiones pueden dejar cicatrices permanentes en la economía, al elevar la tasa natural de paro.

## **Conceptos clave**

Modelo de los precios rígidos	Inflación de costes
Modelo de la información imperfecta	Tasa de sacrificio
Curva de Phillips	Expectativas racionales
Expectativas adaptables	Hipótesis de la tasa natural
Inflación de demanda	Histéresis

## **Preguntas de repaso**

1. Explique las dos teorías de la oferta agregada. ¿En qué imperfección del mercado se basa cada una? ¿Qué tienen dichas teorías en común?

2. ¿Qué relación existe entre la curva de Phillips y la oferta agregada?
3. ¿Por qué la inflación podría tener inercia?
4. Explique las diferencias entre la inflación de demanda y la de costes.
5. ¿En qué circunstancias sería posible reducir la inflación sin provocar una recesión?
6. Explique dos formas en que una recesión podría elevar la tasa natural de paro.

### Problemas y aplicaciones

1. En el modelo de los precios rígidos, describa la curva de oferta agregada en los siguientes casos especiales. ¿Qué diferencia hay entre estos casos y la curva de oferta agregada a corto plazo que analizamos en el capítulo 10?
  - a) Todas las empresas tienen precios rígidos ( $s = 1$ ).
  - b) El precio deseado no depende de la producción agregada ( $a = 0$ ).
2. Suponga que una economía tiene la curva de Phillips:

$$\pi = \pi_{-1} - 0,5(u - 0,06).$$

- a) ¿Cuál es la tasa natural de paro?
  - b) Represente gráficamente las relaciones a corto y largo plazo entre la inflación y el paro.
  - c) ¿Cuánto paro cíclico es necesario para reducir la inflación 5 puntos porcentuales? Utilice la ley de Okun para calcular la tasa de sacrificio.
  - d) La inflación es del 10 por ciento. El banco central quiere reducirla al 5 por ciento. Describa dos situaciones en las que se alcanzaría ese objetivo.
3. De acuerdo con el enfoque de las expectativas racionales, si todo el mundo cree que los responsables de la política económica se han comprometido a reducir la inflación, el coste de reducirla –la tasa de sacrificio– será menor que si el público se muestra escéptico sobre las intenciones de las autoridades económicas. ¿Por qué podría ser cierto? ¿Cómo se podría conseguir ser creíble?
  4. Suponga que la economía se encuentra inicialmente en un equilibrio a largo plazo. Ahora el banco central aumenta la oferta monetaria.
    - a) Suponiendo que la inflación resultante es imprevista, explique las variaciones del PIB, el paro y la inflación provocadas por la expansión monetaria. Explique sus conclusiones utilizando tres diagramas: uno para el modelo *IS-LM*, otro para el modelo *DA-OA* y otro para la curva de Phillips.
    - b) Suponiendo, por el contrario, que la inflación resultante es esperada, explique las variaciones del PIB, el paro y la inflación originadas por la expansión monetaria. Una vez más, explique sus conclusiones utilizando

tres diagramas: uno para el modelo *IS-LM*, otro para el modelo *DA-OA* y otro para la curva de Phillips.

5. Suponga que la gente tiene expectativas racionales y que la economía corresponde al modelo de precios rígidos. Explique por qué es cierta cada una de las siguientes afirmaciones:
- a) Las variaciones imprevistas de la oferta monetaria son las únicas que afectan al PIB real. Las variaciones de la oferta monetaria previstas cuando se fijaron los precios no producen ningún efecto real.
  - b) Si el banco central elige la oferta monetaria al mismo tiempo que se fijan los precios, de tal manera que todo el mundo tiene la misma información sobre la situación de la economía, la política monetaria no puede utilizarse sistemáticamente para estabilizar la producción. Por lo tanto, una política que pretenda mantener constante la oferta monetaria producirá los mismos efectos reales que una política que la ajuste en respuesta a la situación de la economía (esta proposición se denomina *proposición de la irrelevancia de la política*).
  - c) Si el banco central fija la oferta monetaria mucho antes de que se hayan fijado los precios, por lo que el banco central ha recogido más información sobre la situación de la economía, es posible utilizar la política monetaria sistemáticamente para estabilizar la producción.
6. Suponga que una economía tiene la curva de Phillips:

$$\pi = \pi_{-1} - 0,5(u - u^n),$$

y que la tasa natural de paro viene dada por una media del paro de los dos últimos años:

$$u^n = 0,5(u_{-1} + u_{-2}).$$

- a) ¿Por qué podría depender la tasa natural de paro del paro reciente (como se supone en la ecuación anterior)?
  - b) Suponga que el banco central sigue la política de reducir permanentemente la tasa de inflación un punto porcentual. ¿Cómo afectará esa política a la tasa de paro con el paso del tiempo?
  - c) ¿Cuál es la tasa de sacrificio en esta economía? Explique su respuesta.
  - d) ¿Qué implican estas ecuaciones sobre la disyuntiva a corto y largo plazo entre la inflación y el paro?
7. Algunos economistas creen que los impuestos influyen significativamente en la oferta de trabajo. Sostienen que una subida de los impuestos lleva a la gente a trabajar menos y que una reducción de los impuestos la lleva a trabajar más. Averigüe cómo altera este efecto el análisis macroeconómico de las modificaciones de los impuestos.

- a) Si esta teoría es correcta, ¿cómo afecta una reducción de los impuestos a la tasa natural de producción?
  - b) ¿Cómo afecta una reducción de los impuestos a la curva de demanda agregada? ¿Y a la curva de oferta agregada a largo plazo? ¿Y a la curva de oferta agregada a corto plazo?
  - c) ¿Cómo afecta a corto plazo una reducción de los impuestos a la producción y al nivel de precios? ¿En qué se diferencia su respuesta del caso en el que la oferta de trabajo no resulta afectada?
  - d) ¿Cómo afecta a largo plazo a la producción y al nivel de precios una reducción de los impuestos? ¿En qué se diferencia su respuesta del caso en el que la oferta de trabajo no resulta afectada?
8. El economista Alan Blinder, antiguo vicepresidente de la Reserva Federal, escribió en una ocasión lo siguiente:
- Los costes de las tasas moderadas de inflación de Estados Unidos y de otros países industriales parecen bastante bajos; se parecen más a un fuerte catarro que a un cáncer de la sociedad... Como seres racionales que somos, no nos sometemos voluntariamente a una lobotomía para curar un fuerte catarro. Sin embargo, como colectividad, prescribimos rutinariamente el equivalente económico de una lobotomía –un elevado paro– para curar el catarro inflacionista.<sup>14</sup>
- ¿Qué cree que quería decir Blinder? ¿Cómo influye el punto de vista defendido por él en la política económica? ¿Está de acuerdo? ¿Por qué sí o por qué no?
9. Entre en la página web del Bureau of Labor Statistics ([www.bls.gov](http://www.bls.gov)). Busque la tasa de inflación de cada uno de los últimos cinco años medida por medio del índice de precios de consumo de todos los conceptos (llamada a veces *inflación general*) y por medio del IPC, excluidos la alimentación y la energía (llamada a veces *inflación subyacente*). Compare estos dos indicadores de la inflación. ¿Por qué podrían ser diferentes? ¿Qué podría indicarle la diferencia sobre los desplazamientos de la curva de oferta agregada y de la curva de Phillips a corto plazo?

---

<sup>14</sup> Alan Blinder, *Hard Heads, Soft Hearts: Tough-Minded Economics for a Just Society*, Reading, Mass., Addison-Wesley, 1987, pág. 5.

## APÉNDICE

### La madre de todos los modelos

En los capítulos anteriores, hemos visto muchos modelos que muestran cómo funciona la economía. Cuando se estudian estos modelos, puede ser difícil ver qué relación guardan entre sí. Ahora que hemos acabado de desarrollar el modelo de demanda y oferta agregadas, es buen momento de echar la vista atrás y ver qué hemos aprendido. En este apéndice, esbozamos un modelo general que contiene una gran parte de la teoría que ya hemos visto, incluidas la teoría clásica presentada en la segunda parte y la teoría de los ciclos económicos presentada en la cuarta parte. La notación y las ecuaciones deberían resultar familiares, ya que se han visto en capítulos anteriores. El objetivo es reunir una gran parte de nuestro análisis anterior en un marco común para aclarar las relaciones entre los distintos modelos.

El modelo tiene siete ecuaciones:

$Y = C(Y - T) + I(r) + G + XN(\varepsilon)$	IS: Equilibrio del mercado de bienes
$M/P = L(i, Y)$	LM: Equilibrio del mercado de dinero
$XN(\varepsilon) = FC(r - r^*)$	Equilibrio del mercado de divisas
$i = r + E\pi$	Relación entre el tipo de interés real y el nominal
$\varepsilon = eP/P^*$	Relación entre el tipo de cambio real y el nominal
$Y = \bar{Y} + \alpha(P - EP)$	Oferta agregada
$\bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L})$	Nivel natural de producción

Estas siete ecuaciones determinan los valores de equilibrio de siete variables endógenas: la producción  $Y$ , el nivel natural de producción  $\bar{Y}$ , el tipo de interés real  $r$ , el tipo de interés nominal  $i$ , el tipo de cambio real  $\varepsilon$ , el tipo de cambio nominal  $e$  y el nivel de precios  $P$ .

Hay muchas variables exógenas que influyen en estas variables endógenas. Son la oferta monetaria  $M$ , las compras del Estado  $G$ , los impuestos  $T$ , el stock de capital  $K$ , la población activa  $L$ , el nivel mundial de precios  $P^*$  y el tipo de interés real mundial  $r^*$ . Además, hay dos variables de las expectativas: las expectativas sobre la futura inflación,  $E\pi$ , y las expectativas sobre el nivel actual de precios formadas en el pasado,  $EP$ . El modelo, tal como se ha formulado, considera que estas expectativas son exógenas, aunque podrían añadirse más ecuaciones para convertirlas en endógenas.

Aunque existen técnicas matemáticas adecuadas para analizar este modelo de siete ecuaciones, quedan fuera del alcance de este libro. Aun así, este modelo general es útil, ya que podemos utilizarlo para ver cómo los modelos más pequeños que hemos examinado se relacionan entre sí. En concreto, *muchos de los modelos que hemos estudiado son casos especiales de este gran modelo*. Veamos seis casos espe-

ciales (en un problema que se encuentra al final de este apartado se examinan algunos más).

**Caso especial 1: la economía cerrada clásica.** Supongamos que  $EP = P$ ,  $L(i, Y) = (1/V)Y$  y  $FC(r - r^*) = 0$ . En palabras, eso significa que las expectativas sobre el nivel de precios se ajustan por lo que dichas expectativas son correctas, que la demanda de dinero es proporcional a la renta y que no hay movimientos internacionales de capitales. En este caso, el nivel de producción siempre es igual al natural, el tipo de interés real se ajusta para equilibrar el mercado de bienes, el nivel de precios se varía paralelamente a la oferta monetaria y el tipo de interés nominal se ajusta perfectamente a la inflación esperada. Este caso especial corresponde a la economía analizada en los capítulos 3 y 5.

**Caso especial 2: la pequeña economía clásica abierta.** Supongamos que  $EP = P$ ,  $L(i, Y) = (1/V)Y$  y  $FC(r - r^*)$  es infinitamente elástica. Ahora estamos examinando el caso especial en el que los movimientos internacionales de capitales responden con gran rapidez a las diferencias entre el tipo de interés interior y el mundial. Eso significa que  $r = r^*$  y que la balanza comercial,  $XN$ , es igual a la diferencia entre el ahorro y la inversión al tipo de interés mundial. Este caso especial corresponde a la economía analizada en el capítulo 6.

**Caso especial 3: el modelo básico de demanda y oferta agregadas.** Supongamos que el valor de  $\alpha$  es infinito y  $L(i, Y) = (1/V)Y$ . En este caso, la curva de oferta agregada a corto plazo es horizontal y la curva de demanda agregada viene determinada únicamente por la ecuación cuantitativa. Este caso especial corresponde a la economía analizada en el capítulo 10.

**Caso especial 4: el modelo IS-LM.** Supongamos que el valor de  $\alpha$  es infinito y que  $FC(r - r^*) = 0$ . En este caso, la curva de oferta agregada a corto plazo es horizontal y no hay movimientos internacionales de capitales. Para cualquier nivel de inflación esperada,  $E\pi$ , el nivel de renta y tipo de interés debe ajustarse para equilibrar los mercados de bienes y de dinero. Este caso especial corresponde a la economía analizada en los capítulos 11 y 12.

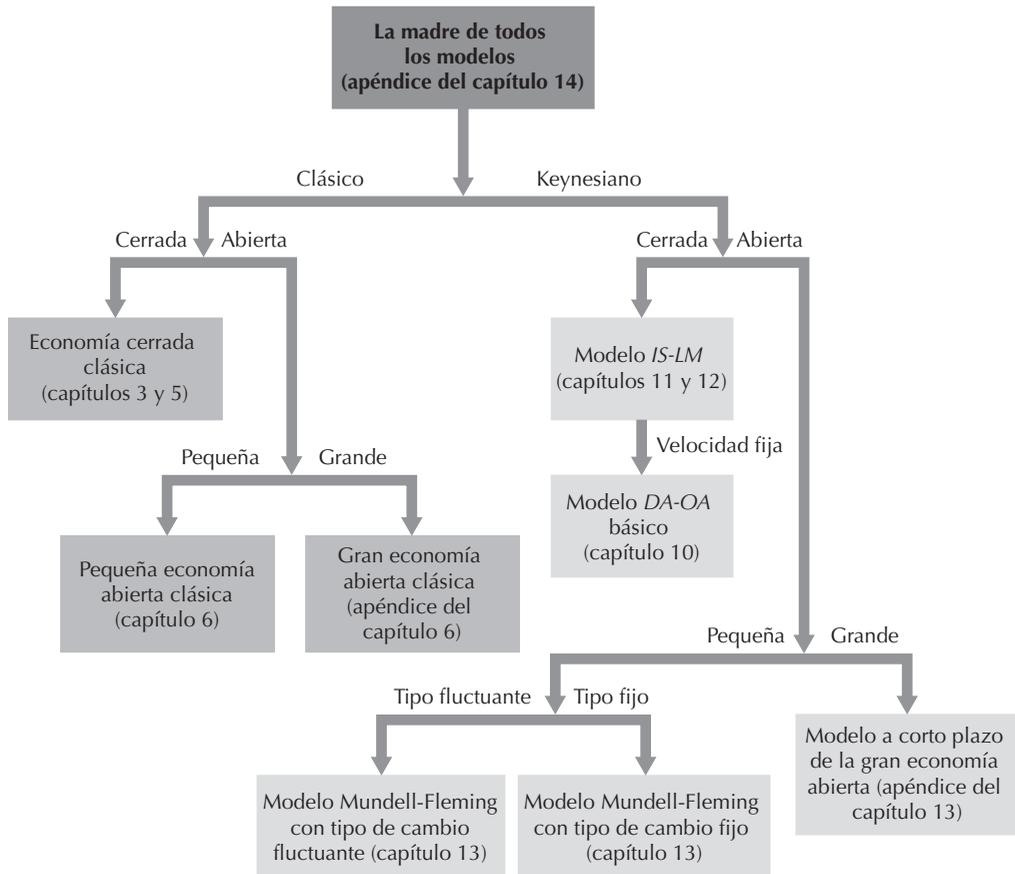
**Caso especial 5: el modelo Mundell-Fleming con un tipo de cambio fluctuante.** Supongamos que el valor de  $\alpha$  es infinito y que  $FC(r - r^*)$  es infinitamente elástico. En este caso, la curva de oferta agregada a corto plazo es horizontal y los movimientos internacionales de capitales son tan grandes que garantizan que  $r = r^*$ . El tipo de cambio fluctúa libremente para alcanzar su nivel de equilibrio. Este caso especial corresponde a la primera economía analizada en el capítulo 13.

**Caso especial 6: el modelo Mundell-Fleming con un tipo de cambio fijo.** Supongamos que el valor de  $\alpha$  es infinito, que  $FC(r - r^*)$  es infinitamente elástico y que el tipo de cambio nominal,  $e$ , es fijo. En este caso, la curva de oferta agregada a corto plazo es horizontal, los enormes movimientos internacionales de capitales garantizan que  $r = r^*$ , pero el tipo de cambio lo fija el banco central. Ahora el tipo de cambio es una variable exógena, pero la oferta monetaria  $M$  es una variable endógena que debe ajustarse para garantizar que el tipo de cambio alcanza el nivel fijo. Este caso especial corresponde a la segunda economía analizada en el capítulo 13.

¿Cuál es el valor de este modelo completo? Aunque sea demasiado grande para comprender intuitivamente cómo funciona la economía, pone de relieve que los diferentes modelos que hemos venido estudiando están estrechamente relacionados entre sí. En cada capítulo, hemos postulado algunos supuestos simplificadores con el fin de simplificar el modelo grande y facilitar su comprensión.

La figura 14.6 contiene un diagrama esquemático que muestra la relación entre los distintos modelos. En concreto, muestra cómo podemos llegar a algunos de los modelos examinados en los capítulos anteriores partiendo de la madre de todos los modelos. He aquí los pasos:

1. ¿Clásico o keynesiano? Tenemos que decidir si queremos un caso especial clásico (que ocurre cuando  $EP = P$  o cuando  $\alpha$  es igual a cero, por lo que la producción se encuentra en su nivel natural) o un caso especial keynesiano (que ocurre cuando  $\alpha$  es igual a infinito, por lo que el nivel de precios es completamente fijo).
2. ¿Cerrada o abierta? Tenemos que decidir si queremos una economía cerrada (en la cual el flujo de capital  $FC$  siempre es igual a cero) o una economía abierta (en la que  $FC$  puede ser diferente de cero).
3. ¿Pequeña o grande? Si queremos una economía abierta, tenemos que decidir si queremos que sea pequeña (en la cual  $FC$  es infinitamente elástico al tipo de interés mundial  $r^*$ ) o grande (en la cual el tipo de interés interior no depende del tipo mundial).
4. ¿Fluctuante o fijo? Si estamos examinando una pequeña economía abierta, tenemos que decidir si el tipo de cambio es fluctuante (en cuyo caso el banco central fija la oferta monetaria) o fijo (en cuyo caso el banco central permite que la oferta monetaria se ajuste).
5. ¿Velocidad fija? Si estamos examinando una economía cerrada con el supuesto keynesiano de los precios fijos, tenemos que decidir si queremos centrar la atención en el caso especial en el que la velocidad es exógenamente fija.



**Figura 14.6. Relación entre los modelos.** Este diagrama esquemático muestra la relación entre el gran modelo general presentado en este apéndice y los modelos más pequeños y más sencillos desarrollados en los capítulos anteriores.

Tomando esta serie de decisiones sobre el modelo, pasamos del modelo más completo y complejo al caso especial más sencillo y limitado que es más fácil de entender y de utilizar.

Cuando se analiza el mundo real, es importante tener presentes todos los modelos y sus supuestos simplificadores. Cada uno de ellos arroja luz sobre algún aspecto de la economía.

### **Más problemas y aplicaciones**

1. Examinemos algunos casos más especiales de la madre de todos los modelos. Partiendo de este gran modelo, ¿qué otros supuestos necesitaría para obtener cada uno de los siguientes modelos especializados?
  - a) El modelo clásico de la gran economía abierta del apéndice del capítulo 6.
  - b) El aspa keynesiana de la primera mitad del capítulo 11.
  - c) El modelo *IS-LM* de la gran economía abierta del apéndice del capítulo 13.



QUINTA PARTE

TEMAS DE TEORÍA MACROECONÓMICA



# 15 MODELO DINÁMICO DE DEMANDA Y OFERTA AGREGADAS

*Lo importante en la ciencia no es tanto obtener nuevos hechos como descubrir nuevos modos de analizarlos.*

William Bragg

La cita de William Bragg (físico que vivió hace unos cien años) que encabeza este capítulo es válida tanto en el caso de la economía y otras ciencias sociales como en el de las ciencias naturales. Muchos de los hechos que estudian los economistas son los que publican todos los días los medios de comunicación: los cambios de la renta nacional, la inflación, el paro, la balanza comercial, etc. Los economistas desarrollan modelos para analizar estos hechos familiares desde nuevas perspectivas. Un buen modelo es aquel que no solo se ajusta a los hechos, sino que también aporta nuevas ideas sobre ellos.

En los capítulos anteriores, hemos examinado modelos que explican la economía tanto a largo plazo como a corto plazo. Podría dar la impresión de que hemos terminado en cierto sentido nuestro estudio de la teoría macroeconómica. Pero sería un error creer eso. Los economistas, al igual que todos los científicos, no descansan nunca. Siempre hay más preguntas a las que hay que responder, más cuestiones que hay que perfeccionar. En este capítulo y en los dos siguientes, examinamos algunos avances de la teoría macroeconómica que permiten comprender más y mejor las fuerzas que rigen la economía.

En este capítulo, presentamos un modelo que llamaremos *modelo dinámico de demanda y oferta agregadas*. Este modelo permite ver desde otra óptica las fluctuaciones a corto plazo de la producción y de la inflación y los efectos que producen la política monetaria y fiscal en esas fluctuaciones. Este nuevo modelo, como indica su nombre, pone énfasis en el carácter dinámico de las fluctuaciones económicas. Según el diccionario, la palabra *dinámico* significa «relativo a la energía o a los objetos en movimiento, caracterizados por sus continuos cambios o activi-

dad». Esta definición se aplica fácilmente a la actividad económica. La economía es bombardeada continuamente por distintas perturbaciones. Estas perturbaciones no solo afectan inmediatamente al equilibrio a corto plazo de la economía, sino también a la senda posterior de la producción, la inflación y otras muchas variables. El modelo *DA-OA* dinámico centra la atención en el modo en que responden la producción y la inflación con el paso del tiempo a los cambios del entorno económico.

El modelo, además de poner más énfasis en la dinámica, se diferencia de nuestros modelos anteriores en otro aspecto importante: incorpora explícitamente la respuesta de la política monetaria a la situación económica. En los capítulos anteriores, hemos seguido la simplificación convencional de que el banco central fija la oferta monetaria, la cual es, a su vez, uno de los determinantes del tipo de interés de equilibrio. Sin embargo, en la vida real muchos bancos centrales fijan un objetivo para el tipo de interés y permiten que la oferta monetaria se ajuste hasta el nivel que sea necesario para lograr ese objetivo. Por otra parte, el objetivo fijado por el banco central para el tipo de interés depende de la situación económica, incluidas tanto la inflación como la producción. El modelo *DA-OA* dinámico incorpora estas características realistas de la política monetaria.

Aunque el modelo *DA-OA* dinámico es nuevo para el lector, no ocurre así con la mayoría de sus componentes. Muchos de los elementos básicos de este modelo le resultarán familiares por los capítulos anteriores, aunque a veces adopten una forma algo distinta, y lo que es más importante, estos componentes se ensamblan de nuevas maneras. El presente modelo puede concebirse como una nueva receta que mezcla ingredientes familiares para crear un plato sorprendentemente original. En este caso, mezclaremos relaciones económicas familiares de una nueva manera para comprender mejor la naturaleza de las fluctuaciones económicas a corto plazo.

El modelo *DA-OA* dinámico, en comparación con los modelos de los capítulos anteriores, se parece más a los que estudian los economistas en la frontera de la investigación. Por otra parte, los economistas que participan en la formulación de la política macroeconómica, incluidos los que trabajan en los bancos centrales de todo el mundo, a menudo utilizan versiones de este modelo cuando analizan la influencia de los acontecimientos económicos en la producción y la inflación.

### 15.1 Elementos del modelo

Antes de examinar los componentes del modelo *DA-OA* dinámico, tenemos que hacer una observación sobre la notación: en este capítulo, el subíndice  $t$  de una variable representa el tiempo. Por ejemplo,  $Y$  se utiliza para representar la produc-

ción total y la renta nacional, al igual que en todo este libro. Pero ahora adopta la forma  $Y_t$ , que representa la renta nacional en el periodo  $t$ . Asimismo,  $Y_{t-1}$  representa la renta nacional en el periodo  $t - 1$  e  $Y_{t+1}$  representa la renta nacional en el periodo  $t + 1$ . Esta nueva notación nos permitirá seguir la evolución de las variables conforme varían con el paso del tiempo.

Veamos ahora las cinco ecuaciones que componen el modelo *DA-OA* dinámico.

### La producción: la demanda de bienes y servicios

La demanda de bienes y servicios viene dada por la ecuación

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha(r_t - \rho) + \varepsilon_t,$$

donde  $Y_t$  es la producción total de bienes y servicios,  $\bar{Y}_t$  es el nivel natural de producción de la economía,  $r_t$  es el tipo de interés real,  $\varepsilon_t$  es una perturbación aleatoria de la demanda y  $\alpha$  y  $\rho$  son parámetros mayores que cero. Esta ecuación es parecida en esencia a la ecuación de demanda de bienes y servicios del capítulo 3 y a la ecuación *IS* del capítulo 11. Como esta ecuación es tan importante en el modelo *DA-OA* dinámico, examinemos más detenidamente cada uno de los términos.

La característica fundamental de esta ecuación es la relación negativa entre el tipo de interés real,  $r_t$ , y la demanda de bienes y servicios,  $Y_t$ . Cuando el tipo de interés real sube, los préstamos se encarecen y el ahorro genera mayor rendimiento. Como consecuencia, las empresas realizan menos proyectos de inversión y los consumidores ahorran más y gastan menos. Ambos efectos reducen la demanda de bienes y servicios (además, el euro podría apreciarse en los mercados de divisas, lo cual generaría una disminución de las exportaciones netas, pero para los fines de este capítulo estos efectos que se producen en una economía abierta no tienen por qué desempeñar un papel fundamental y pueden dejarse en gran medida de lado). El parámetro  $\alpha$  nos indica el grado de sensibilidad de la demanda a las variaciones del tipo de interés real. Cuanto mayor es el valor de  $\alpha$ , más responde la demanda de bienes y servicios a una variación dada del tipo de interés real.

El primer término del segundo miembro de la ecuación,  $\bar{Y}_t$ , implica que la demanda de bienes y servicios aumenta conforme mayor es el nivel natural de producción de la economía. En la mayoría de los casos, podemos simplificar el análisis suponiendo que esta variable es constante (es decir, es la misma en todos los periodos de tiempo  $t$ ). Veremos, sin embargo, cómo puede tener en cuenta este modelo el crecimiento a largo plazo, representado por los aumentos exógenos de  $\bar{Y}_t$  a lo largo del tiempo. En esta ecuación de demanda es evidente un elemento fundamental de ese análisis: manteniéndose todo lo demás constante,

a medida que el crecimiento a largo plazo aumenta la riqueza de la economía, la demanda de bienes y servicios crece junto con la capacidad de la economía para ofrecer bienes y servicios.

El último término de la ecuación de demanda,  $\varepsilon_t$ , representa los desplazamientos exógenos de la demanda. Concibamos  $\varepsilon_t$  como una *variable aleatoria*, es decir, una variable cuyos valores son determinados por el azar. Es cero, en promedio, pero fluctúa a lo largo del tiempo. Por ejemplo, si (como bien sugiriera Keynes), los inversores se dejan llevar, en parte, por «instintos animales» –oleadas irracionales de optimismo y pesimismo–  $\varepsilon_t$  recogería esos cambios de humor. Cuando los inversores se sienten optimistas, aumentan su demanda de bienes y servicios, en cuyo caso  $\varepsilon_t$  tiene un valor positivo. Cuando se sienten pesimistas, reducen su gasto, por lo que el valor de  $\varepsilon_t$  es negativo.

La variable  $\varepsilon_t$  también recoge los cambios de la política fiscal que afectan a la demanda de bienes y servicios. Cuando se incrementa el gasto público o se bajan los impuestos, lo cual estimula el gasto de consumo,  $\varepsilon_t$  tiene un valor positivo. Cuando se recorta el gasto público o se suben los impuestos,  $\varepsilon_t$  tiene un valor negativo. Por lo tanto, esta variable recoge toda una variedad de factores exógenos que influyen en la demanda de bienes y servicios.

Por último, examinemos el parámetro  $\rho$ . Desde el punto de vista matemático,  $\rho$  no es más que una constante, pero tiene una útil interpretación económica. Es el tipo de interés real al que, en ausencia de perturbaciones, la demanda de bienes y servicios es igual al nivel natural de producción. Es decir, si  $\varepsilon_t = 0$  y  $r_t = \rho$ , entonces  $Y_t = \bar{Y}_t$ . Podemos llamar a  $\rho$  *tipo de interés natural*. Tal vez no sea obvio en este momento por qué merece este parámetro un nombre tan grandilocuente, pero más adelante en este capítulo veremos que el tipo de interés real,  $r_t$ , tiende hacia el tipo de interés natural,  $\rho$ , a largo plazo. En este capítulo, supondremos que el tipo de interés natural se mantiene constante (aunque en el problema 7 que se encuentra al final del capítulo observamos qué ocurre si varía). Como veremos, en este modelo el tipo de interés natural desempeña un papel fundamental en la formulación de la política monetaria.

### **El tipo de interés real: la ecuación de Fisher**

En este modelo, el tipo de interés real se define como en los capítulos anteriores. El tipo de interés real,  $r_t$ , es el tipo de interés nominal,  $i_t$ , menos la tasa esperada de inflación futura  $E_t \pi_{t+1}$ . Es decir,

$$r_t = i_t - E_t \pi_{t+1}.$$

Esta ecuación de Fisher es parecida a la que vimos por primera vez en el capítulo 5. Aquí,  $E_t\pi_{t+1}$  representa la expectativa formada en el periodo  $t$  sobre la inflación del periodo  $t + 1$ . La variable  $r_t$  es el tipo de interés real *ex ante*: el tipo de interés real que prevé la gente basándose en su expectativa sobre la inflación.

Debe hacerse una observación sobre la notación y la convención cronológica para aclarar el significado de estas variables. Las variables  $r_t$  e  $i_t$  son los tipos de interés en el periodo  $t$  y, por lo tanto, representan una tasa de rendimiento entre los periodos  $t$  y  $t + 1$ . La variable  $\pi_t$  representa la tasa actual de inflación, que es la variación porcentual del nivel de precios entre los periodos  $t - 1$  y  $t$ . De la misma manera,  $\pi_{t+1}$  es la variación porcentual que experimenta el nivel de precios entre los periodos  $t$  y  $t + 1$ . En el periodo  $t$ ,  $\pi_{t+1}$  representa la futura tasa de inflación y, por lo tanto, aún no se conoce. En el periodo  $t$ , la gente puede formarse una expectativa sobre  $\pi_{t+1}$  (expresada por medio de  $E_t\pi_{t+1}$ ), pero tendrá que esperar hasta el periodo  $t + 1$  para saber cuál es el verdadero valor de  $\pi_{t+1}$  y si su expectativa era correcta.

Obsérvese que el subíndice de una variable nos dice cuándo se determina esa variable. Los tipos de interés nominal y real *ex ante* entre  $t$  y  $t + 1$  se conocen en el periodo  $t$ , por lo que se expresan por medio de  $i_t$  y  $r_t$ . En cambio, la tasa de inflación entre  $t$  y  $t + 1$  no se conoce hasta el periodo  $t + 1$ , por lo que se expresa por medio de  $\pi_{t+1}$ .

Esta regla de los subíndices también se aplica cuando el término que recoge las expectativas,  $E$ , precede a una variable, pero en este caso debemos tener especial cuidado. Al igual que en los capítulos anteriores, el término  $E$  que figura delante de una variable representa la expectativa sobre esa variable antes de su realización. El subíndice del término que recoge las expectativas nos dice cuándo se forma esa expectativa. Así,  $E_t\pi_{t+1}$  es la expectativa sobre la tasa de inflación del periodo  $t + 1$  (el subíndice de  $\pi$ ) basada en la información de la que se dispone en el periodo  $t$  (el subíndice de  $E$ ). Aunque la tasa de inflación  $\pi_{t+1}$  no se conoce hasta el periodo  $t + 1$ , la expectativa sobre la futura inflación,  $E_t\pi_{t+1}$  se conoce en el periodo  $t$ . Por lo tanto, aunque el tipo de interés real *ex post*, que viene dado por  $i_t - \pi_{t+1}$ , no se conocerá hasta el periodo  $t + 1$ , el tipo de interés real *ex ante*,  $r_t = i_t - E_t\pi_{t+1}$ , se conoce en el periodo  $t$ .

### La inflación: la curva de Phillips

En esta economía, la inflación viene determinada por una curva de Phillips convencional ampliada para incluir el papel de la inflación esperada y de las perturbaciones exógenas de la oferta. La ecuación de inflación es

$$\pi_t = E_{t-1} \pi_t + \varphi(Y_t - \bar{Y}_t) + v_t$$

Este componente del modelo es similar a la curva de Phillips y a la ecuación de oferta agregada a corto plazo que introdujimos en el capítulo 14. Según esta ecuación, la inflación  $\pi_t$  depende de la inflación esperada anteriormente  $E_{t-1} \pi_t$ , de la desviación de la producción con respecto a su nivel natural ( $Y_t - \bar{Y}_t$ ) y de una perturbación exógena de la oferta,  $v_t$ .

La inflación depende de la inflación esperada porque algunas empresas fijan los precios con antelación. Cuando estas empresas esperan que la inflación sea alta, prevén que sus costes aumentarán rápidamente y que sus competidoras subirán considerablemente sus precios. La expectativa de elevada inflación induce, pues, a estas empresas a anunciar que subirán significativamente los precios de sus propios productos. Estas subidas de los precios provocan, a su vez, una elevada inflación efectiva en toda la economía, y a la inversa, cuando las empresas esperan que la inflación sea baja, prevén que los costes y los precios de sus competidoras solo subirán algo. En este caso, suben poco sus propios precios, por lo que la inflación efectiva es baja.

El parámetro  $\varphi$ , que es mayor que cero, nos dice cuánto responde la inflación cuando la producción fluctúa en torno a su nivel natural. Manteniéndose todo lo demás constante, cuando la economía está en expansión y la producción aumenta por encima de su nivel natural ( $Y_t > \bar{Y}_t$ ), el coste marginal de las empresas aumenta, por lo que estas suben los precios; estas subidas de los precios aumentan la inflación  $\pi_t$ . Cuando la economía se encuentra en recesión y la producción es inferior a su nivel natural ( $Y_t < \bar{Y}_t$ ), el coste marginal disminuye, por lo que las empresas bajan los precios; estas bajadas de los precios reducen la inflación  $\pi_t$ . El parámetro  $\varphi$  refleja tanto el grado en que el coste marginal responde a la situación de la actividad económica como la rapidez con que las empresas ajustan sus precios en respuesta a las variaciones del coste.

En este modelo, la situación del ciclo económico se mide por medio de la desviación de la producción con respecto a su nivel natural ( $Y_t - \bar{Y}_t$ ). Las curvas de Phillips del capítulo 14 a veces ponían énfasis en la desviación del paro con respecto a su tasa natural. Sin embargo, esta diferencia no es significativa. Recuérdese la ley de Okun del capítulo 10: la correlación entre las fluctuaciones a corto plazo de la producción y del paro es estrecha y negativa. Cuando la producción se encuentra por encima de su nivel natural, el paro es inferior a su tasa natural y viceversa. Conforme vayamos desarrollando el modelo, con vendrá tener presente que el paro fluctúa junto con la producción, pero en sentido contrario.

La perturbación de la oferta,  $v_t$ , es una variable aleatoria que es, en promedio, cero, pero que podría ser positiva o negativa en cualquier periodo de tiempo.

Esta variable recoge todos los factores que influyen en la inflación, salvo las expectativas sobre la inflación (que se recogen en el primer término,  $E_{t-1}\pi_t$ ) y la situación económica a corto plazo [que se recoge en el segundo término,  $\varphi(Y_t - \bar{Y}_t)$ ]. Por ejemplo, si un cártel agresivo del petróleo presiona al alza sobre los precios mundiales del petróleo, aumentando así la inflación global, ese acontecimiento se representaría por medio de un valor positivo de  $v_t$ . Si desaparece la cooperación en el seno del cártel del petróleo y los precios mundiales del petróleo se hunden, provocando una caída de la inflación, el valor de  $v_t$  sería negativo. En suma,  $v_t$  refleja todos los acontecimientos exógenos que influyen directamente en la inflación.

### La inflación esperada: expectativas adaptables

Como hemos visto, la inflación esperada desempeña un papel fundamental tanto en la ecuación de inflación de la curva de Phillips como en la ecuación de Fisher que relaciona el tipo de interés nominal y el tipo de interés real. Para simplificar el modelo DA-OA dinámico, suponemos que la gente forma sus expectativas sobre la inflación basándose en la inflación que ha observado recientemente. Es decir, espera que los precios continúen subiendo al mismo ritmo que antes. Como señalamos en el capítulo 14, este supuesto se denomina a veces supuesto de las *expectativas adaptables*. Puede expresarse de la forma siguiente:

$$E_t\pi_{t+1} = \pi_t.$$

Cuando la gente prevé en el periodo  $t$  la tasa de inflación que habrá en el periodo  $t + 1$ , observa simplemente la inflación en el periodo  $t$  y hace una extrapolación.

En todos los periodos se aplica el mismo supuesto. Así, cuando se observó la inflación en el periodo  $t - 1$ , la gente esperaba que se mantuviera esa tasa. Eso implica que  $E_{t-1}\pi_t = \pi_{t-1}$ .

Hay que reconocer que este supuesto sobre las expectativas relativas a la inflación es simplista. Mucha gente probablemente sea más sofisticada cuando forma sus expectativas. Como señalamos en el capítulo 14, algunos economistas defienden un enfoque llamado *expectativas racionales*, según el cual la gente utiliza de una manera óptima toda la información de la que dispone cuando prevé el futuro. Sin embargo, la incorporación de las expectativas racionales al modelo queda fuera del alcance de este libro (por otra parte, la validez empírica de las expectativas racionales es discutible). El supuesto de las expectativas adaptables simplifica extraordinariamente la exposición de la teoría sin perder muchas de las ideas del modelo.

### El tipo de interés nominal: la regla de política monetaria

El último elemento del modelo es la ecuación de política monetaria. Suponemos que el banco central fija un objetivo para el tipo de interés nominal,  $i_t$ , basado en la inflación y la producción utilizando la regla siguiente:

$$i_t = \pi_t + \rho + \theta_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y(Y_t - \bar{Y}_t).$$

En esta ecuación,  $\pi_t^*$  es el objetivo del banco central para la tasa de inflación (en la mayoría de los casos, se puede suponer que la inflación objetivo es constante, pero mantendremos el subíndice temporal de esta variable para poder ver más adelante qué ocurre cuando el banco central modifica su objetivo). Dos parámetros fundamentales son  $\theta_\pi$  y  $\theta_Y$ , que se supone que son ambos mayores que cero. Indican cuánto permite el banco central que el objetivo de tipo de interés responda a las fluctuaciones de la inflación y de la producción. Cuanto más alto es el valor de  $\theta_\pi$ , más sensible es el banco central a la desviación de la inflación con respecto a su objetivo; cuanto más alto es el valor de  $\theta_Y$ , más sensible es el banco central a la desviación de la renta con respecto a su nivel natural. Recuérdese que  $\rho$ , la constante en esta ecuación, es el *tipo de interés natural* (el tipo de interés real al que, en ausencia de perturbaciones, la demanda de bienes y servicios es igual al nivel natural de producción). Esta ecuación nos dice cómo utiliza el banco central la política monetaria para responder a cualquier situación a la que se enfrente. Es decir, nos dice cómo responde a la situación macroeconómica el objetivo elegido por el banco central para el tipo de interés nominal.

Para interpretar esta ecuación, lo mejor es fijarse no solo en el tipo de interés nominal,  $i_t$ , sino también en el tipo de interés real,  $r_t$ . Recuérdese que es el tipo de interés real y no el nominal el que influye en la demanda de bienes y servicios. Por lo tanto, aunque el banco central fije un objetivo para el tipo de interés nominal,  $i_t$ , el banco influye en la economía a través del tipo de interés real,  $r_t$ . El tipo de interés real es, por definición,  $r_t = i_t - E_t \pi_{t+1}$ , pero con nuestra ecuación de expectativas  $E_t \pi_{t+1} = \pi_t$ , también podemos expresar el tipo de interés real de la forma siguiente:  $r_t = i_t - \pi_t$ . Según la ecuación de política monetaria, si la inflación es igual a su objetivo ( $\pi_t = \pi_t^*$ ) y la producción es igual a su nivel natural ( $Y_t = \bar{Y}_t$ ), los dos últimos términos de la ecuación son cero, por lo que el tipo de interés real es igual al tipo de interés natural  $\rho$ . Cuando la inflación sube por encima de su objetivo ( $\pi_t > \pi_t^*$ ) o la producción aumenta por encima de su nivel natural ( $Y_t > \bar{Y}_t$ ), el tipo de interés real sube, y cuando la inflación baja por debajo de su objetivo ( $\pi_t < \pi_t^*$ ) o la producción disminuye por debajo de su nivel natural ( $Y_t < \bar{Y}_t$ ), el tipo de interés real baja.

Llegados a este punto, sería lógico preguntarse qué ocurre con la oferta monetaria. En los capítulos anteriores, como el 11 y el 12, normalmente se consideraba

que la oferta monetaria era el instrumento de política del banco central y que el tipo de interés se ajustaba para equilibrar la oferta y la demanda de dinero. Aquí le damos la vuelta a esa lógica. Suponemos que el banco central fija un objetivo para el tipo de interés nominal y después ajusta la oferta monetaria al nivel que sea necesario para garantizar que el tipo de interés de equilibrio (que equilibra la oferta y la demanda de dinero) alcanza el objetivo.

La principal ventaja de la utilización del tipo de interés en lugar de la oferta monetaria como instrumento de política en el modelo *DA-OA* dinámico reside en que es más realista. Actualmente, la mayoría de los bancos centrales, incluida la Reserva Federal, fijan un objetivo a corto plazo para el tipo de interés nominal. Conviene tener presente, sin embargo, que para alcanzar ese objetivo es preciso ajustar la oferta monetaria. En este modelo, no necesitamos especificar la condición de equilibrio del mercado de dinero, pero debemos recordar que está entre bastidores. Cuando un banco central decide modificar el tipo de interés, también se compromete a ajustar en consecuencia la oferta monetaria.

## CASO PRÁCTICO

---

### La regla de John Taylor

Si quisiéramos fijar los tipos de interés para conseguir una inflación baja y estable y evitar que la producción y el empleo experimentaran grandes fluctuaciones, ¿qué haríamos? Esa es exactamente la pregunta que deben hacerse diariamente los gobernadores de los bancos centrales. El instrumento a corto plazo que fija actualmente la Reserva Federal de Estados Unidos es el *tipo de los fondos federales*, que es el tipo de interés a corto plazo al que los bancos se conceden préstamos unos a otros. Siempre que se reúne el Comité Federal de Mercado Abierto, elige un objetivo para el tipo de los fondos federales y da instrucciones a los operadores de bonos del Fed para que realicen operaciones de mercado abierto con el fin de alcanzar el objetivo deseado.

Lo difícil de la labor del Fed es elegir el tipo de los fondos federales que quiere que se alcance. Hay dos directrices claras. En primer lugar, cuando se aviva la inflación, el tipo de los fondos federales debe subir. Una subida del tipo de interés significa una reducción de la oferta monetaria y, a la larga, una reducción de la inversión, una disminución de la producción, un aumento del paro y una reducción de la inflación. En segundo lugar, cuando la actividad económica real se desacelera –lo que se refleja en el PIB real o en el paro– el tipo de los fondos federales debe bajar. Una reducción del tipo de interés significa un aumento de la oferta monetaria y, a la larga, un aumento de la inversión, un incremento de la producción y una reducción del paro. Estas dos

directrices se representan por medio de la ecuación de política monetaria en el modelo *DA-OA* dinámico.

El Fed, y cualquier otro banco central, ha de ir, sin embargo, más allá de estas directrices generales y decidir exactamente en qué medida va a responder a las variaciones de la inflación y de la actividad económica real. John Taylor, economista de la Universidad de Stanford, ha propuesto una sencilla regla para establecer el tipo de los fondos federales:<sup>1</sup>

$$\text{Tipo nominal de los fondos federales} = \text{Inflación} + 2,0 + 0,5 (\text{Inflación} - 2,0) - 0,5 (\text{Brecha del PIB}).$$

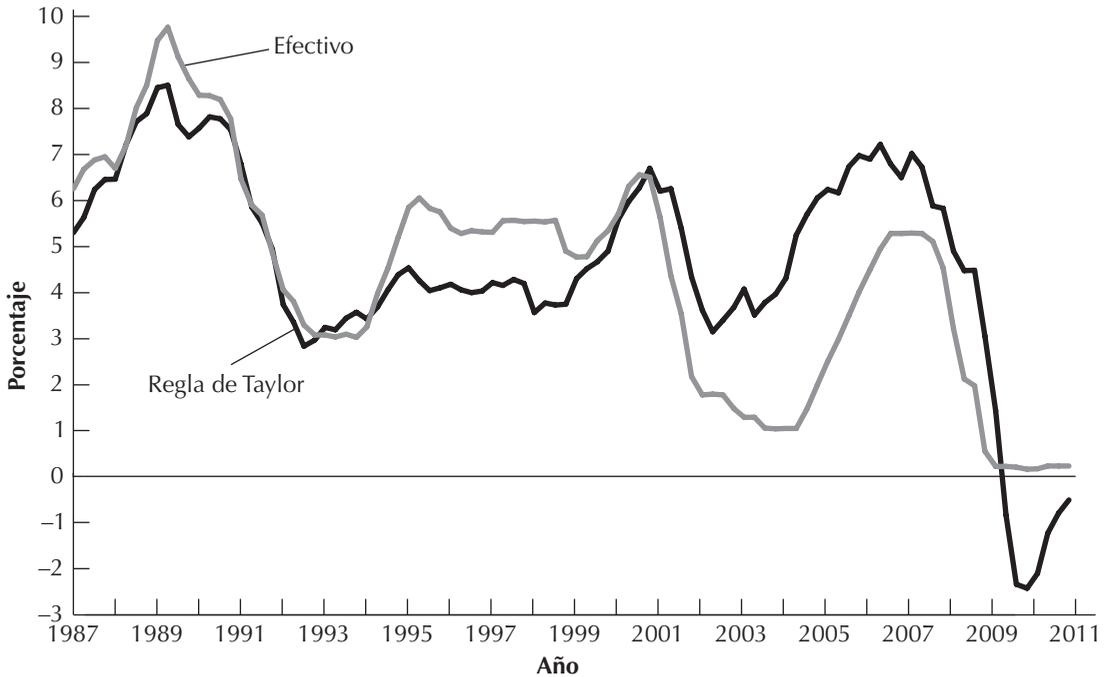
La *brecha* del PIB es el porcentaje en que el PIB real se queda corto con respecto a una estimación de su tasa natural (por coherencia con nuestro modelo *DA-OA* dinámico, se considera que la brecha del PIB es positiva si el PIB aumenta por encima de su nivel natural y negativa si disminuye por debajo de él).

Según la **regla de Taylor**, el tipo real de los fondos federales —el tipo nominal menos la inflación— responde a la inflación y a la brecha del PIB. De acuerdo con esta regla, el tipo real de los fondos federales es igual a un 2 por ciento cuando la inflación es del 2 por ciento y el PIB se encuentra en su tasa natural. La primera constante de 2 por ciento de esta ecuación puede interpretarse como una estimación del tipo de interés natural,  $\rho$ , y la segunda constante de 2 por ciento restada de la inflación puede interpretarse como el objetivo de inflación del banco central,  $\pi_t^*$ . Por cada punto porcentual en que aumenta la inflación por encima del 2 por ciento, el tipo real de los fondos federales aumenta un 0,5 por ciento. Por cada punto porcentual en que el PIB real aumenta por encima de su tasa natural, el tipo real de los fondos federales sube un 0,5 por ciento. Si la inflación disminuye por debajo del 2 por ciento o el PIB disminuye por debajo de su nivel natural, el tipo real de los fondos federales baja en consonancia.

La regla de Taylor para determinar la política monetaria, además de ser sencilla y razonable, también se parece a lo que ha hecho el Fed en los últimos años. La figura 15.1 muestra el tipo nominal efectivo de los fondos federales y el tipo que se fijaría de seguirse la regla propuesta por Taylor. Obsérvese hasta qué punto varían al unísono las dos series. La regla monetaria de John Taylor puede ser algo más que una idea académica. Puede ser hasta cierto punto la regla que hayan seguido inconscientemente los gobernadores de la Reserva Federal.

Obsérvese que si la inflación y la producción son ambas suficientemente bajas, la regla de Taylor puede recomendar un tipo de interés nominal negativo. Así sucedió, de hecho, en Estados Unidos después de la crisis financiera y la profunda recesión

<sup>1</sup> John B. Taylor, «Discretion Versus Policy Rules in Practice», *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 1993, págs. 195-214.



**Figura 15.1. El tipo de los fondos federales: efectivo y propuesto.** Esta figura muestra el tipo de los fondos federales fijado por la Reserva Federal y el tipo objetivo que recomendaría la regla de política monetaria de John Taylor. Obsérvese que las dos series evolucionan en gran medida al unísono.

*Fuentes:* Federal Reserve Board, U.S. Department of Commerce, U.S. Department of Labor y cálculos del autor. Para aplicar la regla de Taylor, la tasa de inflación es la variación porcentual del deflactor del PIB en los cuatro trimestres anteriores y la brecha del PIB es negativa e igual al doble de la desviación de la tasa de paro con respecto a su tasa natural (mostrada en la figura 7.1).

de 2008-2009. Sin embargo, ese tipo de política no es viable. Como vimos cuando analizamos la trampa de la liquidez en el capítulo 12, un banco central no puede fijar un tipo de interés nominal negativo, ya que la gente se quedaría simplemente con el efectivo (cuyo rendimiento nominal es nulo) en lugar de prestarlo a un tipo negativo. En estas circunstancias, no se puede seguir estrictamente la regla de Taylor. A lo más que puede llegar un banco central es a fijar un tipo de interés de alrededor de cero, como hizo, de hecho, el Fed entre 2009 y 2011. La imposibilidad del Fed de bajar más los tipos durante este periodo tal vez fuera una de las razones por las que la recuperación de esta recesión económica fue tan lenta. ■

## 15.2 Cómo se resuelve el modelo

Ya hemos examinado cada uno de los elementos del modelo *DA-OA* dinámico. El cuadro 15.1 enumera a modo de resumen las ecuaciones, las variables y los parámetros del modelo. Las variables se han agrupado según fueran *endógenas* (determinadas por el modelo) o *exógenas* (consideradas dadas por el modelo).

Las cinco ecuaciones del modelo determinan las sendas de cinco variables endógenas: la producción,  $Y_t$ ; el tipo de interés real,  $r_t$ ; la inflación,  $\pi_t$ ; la inflación esperada,  $E_t\pi_{t+1}$ , y el tipo de interés nominal,  $i_t$ . En cualquier periodo, las cuatro variables exógenas de las ecuaciones, así como la tasa de inflación del periodo anterior, influyen en las cinco variables endógenas. La inflación retardada,  $\pi_{t-1}$ , se llama *variable predeterminada*. Es decir, es una variable que era endógena en el pasado pero que, como es fija cuando llegamos al periodo  $t$ , es esencialmente exógena para el fin de encontrar el equilibrio actual.

Nos encontramos ya casi en condiciones de encajar estas piezas para ver cómo influyen distintas perturbaciones económicas en las sendas de estas variables a lo largo del tiempo. Pero antes tenemos que establecer el punto de partida de nuestro análisis: el equilibrio a largo plazo de la economía.

### El equilibrio a largo plazo

El equilibrio a largo plazo representa el estado normal en torno al cual fluctúa la economía. Se alcanza cuando no hay perturbaciones ( $\varepsilon_t = v_t = 0$ ) y la inflación se ha estabilizado ( $\pi_t = \pi_{t-1}$ ).

Se puede aplicar un sencillo cálculo algebraico a las cinco ecuaciones del modelo para hallar los valores a largo plazo de las cinco variables endógenas:

$$\begin{aligned} Y_t &= \bar{Y}_t \\ r_t &= \rho \\ \pi_t &= \pi_t^* \\ E_t\pi_{t+1} &= \pi_t^* \\ i_t &= \rho + \pi_t^* \end{aligned}$$

En palabras, el equilibrio a largo plazo se describe de la siguiente manera: la producción y el tipo de interés real se encuentran en sus valores naturales, la inflación y la inflación esperada son iguales a la tasa de inflación fijada como objetivo y el tipo de interés nominal es igual al tipo de interés natural más el objetivo de inflación.

El equilibrio a largo plazo de este modelo refleja dos principios relacionados entre sí: la dicotomía clásica y la neutralidad del dinero. Recuérdese que la dicotomía clásica es la distinción entre las variables reales y las variables nominales y que

la neutralidad del dinero es la propiedad según la cual la política monetaria no influye en las variables reales. Las ecuaciones inmediatamente anteriores muestran que el objetivo de inflación del banco central,  $\pi_t^*$ , solo influye en la inflación,  $\pi_t$ , en la inflación esperada,  $E_t \pi_{t+1}$ , y en el tipo de interés nominal,  $i_t$ . Si el banco central aumenta su objetivo de inflación, la inflación, la inflación esperada y el tipo de interés nominal aumentan todos en la misma cuantía. La política monetaria no influye en las variables reales: la producción,  $Y_t$  y el tipo de interés real,  $r_t$ . De esta manera, el equilibrio a largo plazo del modelo *DA-OA* dinámico refleja los modelos clásicos que examinamos en los capítulos 3 a 9.

**Cuadro 15.1. Las ecuaciones, las variables y los parámetros del modelo *DA-OA* dinámico**

<b>Ecuaciones</b>	
$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha(r_t - \rho) + \varepsilon_t$	La demanda de bienes y servicios
$r_t = i_t - E_t \pi_{t+1}$	La ecuación de Fisher
$\pi_t = E_{t-1} \pi_t + \varphi(Y_t - \bar{Y}_t) + v_t$	La curva de Phillips
$E_t \pi_{t+1} = \pi_t$	Expectativas adaptables
$i_t = \pi_t + \rho + \theta_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y(Y_t - \bar{Y}_t)$	La regla de política monetaria
<b>VARIABLES ENDÓGENAS</b>	
$Y_t$	Producción
$\pi_t$	Inflación
$r_t$	Tipo de interés real
$i_t$	Tipo de interés nominal
$E_t \pi_{t+1}$	Inflación esperada
<b>VARIABLES EXÓGENAS</b>	
$\bar{Y}_t$	Nivel natural de producción
$\pi_t^*$	Objetivo de inflación del banco central
$\varepsilon_t$	Perturbación de la demanda de bienes y servicios
$v_t$	Perturbación de la curva de Phillips (perturbación de la oferta)
<b>VARIABLE PREDETERMINADA</b>	
$\pi_{t-1}$	Inflación del periodo anterior
<b>PARÁMETROS</b>	
$\alpha$	Sensibilidad de la demanda de bienes y servicios al tipo de interés real
$\rho$	Tipo de interés natural
$\varphi$	Sensibilidad de la inflación a la producción en la curva de Phillips
$\theta_\pi$	Sensibilidad del tipo de interés nominal a la inflación en la regla de política monetaria
$\theta_Y$	Sensibilidad del tipo de interés nominal a la producción en la regla de política monetaria

### La curva de oferta agregada dinámica

Para estudiar la conducta de esta economía a corto plazo, es útil analizar el modelo gráficamente. Como los gráficos tienen dos ejes, tenemos que centrar la atención en dos variables. Utilizaremos como variables para los dos ejes la producción,  $Y_p$ , y la inflación,  $\pi_p$ , ya que son las que tienen más interés. Al igual que en el modelo convencional *DA-OA*, la producción se encontrará en el eje de abscisas. Pero como el nivel de precios ha pasado ahora a un segundo plano, el eje de ordenadas de nuestros gráficos representará la tasa de inflación.

Para trazar este gráfico, necesitamos dos ecuaciones que resuman las relaciones entre la producción,  $Y_p$ , y la inflación,  $\pi_p$ . Estas ecuaciones se obtienen a partir de las cinco del modelo que ya hemos visto. Sin embargo, para aislar las relaciones entre  $Y_t$  y  $\pi_p$ , tenemos que hacer algo de cálculo algebraico para eliminar las otras tres variables endógenas ( $r_p$ ,  $i_t$  y  $E_t \pi_{t+1}$ ).

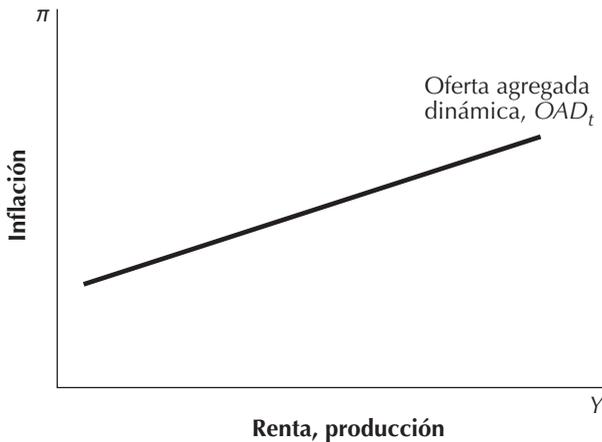
La primera relación entre la producción y la inflación proviene casi directamente de la ecuación de la curva de Phillips. Podemos deshacernos de la variable endógena de la ecuación ( $E_{t-1} \pi_t$ ) utilizando la ecuación de expectativas ( $E_{t-1} \pi_t = \pi_{t-1}$ ) para sustituir la inflación esperada  $E_{t-1} \pi_t$  por la inflación pasada  $\pi_{t-1}$ . Con esta sustitución, la ecuación de la curva de Phillips se convierte en

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \varphi(Y_t - \bar{Y}_t) + v_t \quad (OAD)$$

Esta ecuación relaciona la inflación,  $\pi_p$ , y la producción,  $Y_p$ , para unos valores dados de dos variables exógenas (la producción natural,  $\bar{Y}_p$ , y una perturbación de la oferta,  $v_p$ ) y una variable predeterminada (la tasa de inflación del periodo anterior,  $\pi_{t-1}$ ).

La figura 15.2 representa la relación entre la inflación,  $\pi_p$ , y la producción,  $Y_p$ , descrita por esta ecuación. Llamamos *curva de oferta agregada dinámica* u *OAD* a esta curva de pendiente positiva. La curva de oferta agregada dinámica es similar a la curva de oferta agregada que vimos en el capítulo 14, con la salvedad de que en el eje de ordenadas se encuentra la inflación en lugar del nivel de precios. La curva *OAD* muestra la relación entre la inflación y la producción a corto plazo. Su pendiente positiva refleja la curva de Phillips: manteniéndose todo lo demás constante, los niveles más altos de actividad económica van acompañados de unos costes marginales de producción más elevados y, por lo tanto, de una inflación más alta.

La curva *OAD* se traza para valores dados de la inflación pasada,  $\pi_{t-1}$ , el nivel natural de producción,  $\bar{Y}_p$ , y la perturbación de la oferta,  $v_p$ . Si varía cualquiera de estas tres variables, la curva *OAD* se desplaza. Una de las tareas que tenemos por delante es averiguar las consecuencias de esos desplazamientos. Pero primero necesitamos otra curva.



**Figura 15.2. La curva de oferta agregada dinámica.** La curva de oferta agregada dinámica,  $OAD_t$ , muestra una relación positiva entre la producción,  $Y_t$ , y la inflación,  $\pi_t$ . Su pendiente positiva refleja la relación de la curva de Phillips: manteniéndose todo lo demás constante, los niveles altos de actividad económica van acompañados de una elevada inflación. La curva de oferta agregada dinámica se traza para valores dados de la inflación pasada,  $\pi_{t-1}$ , el nivel natural de producción,  $\bar{Y}_t$ , y la perturbación de la oferta,  $v_t$ . Cuando cambian estas variables, la curva se desplaza.

### La curva de demanda agregada dinámica

La curva de oferta agregada dinámica es una de las dos relaciones entre la producción y la inflación que determinan el equilibrio a corto plazo de la economía. La otra relación es (adivine el lector) la curva de demanda agregada dinámica. Se obtiene combinando cuatro ecuaciones del modelo y eliminando todas las variables endógenas, salvo la producción y la inflación. Una vez que tenemos una ecuación con dos variables endógenas solamente ( $Y_t$  y  $\pi_t$ ), podemos representar la relación en un gráfico bidimensional.

Comenzamos con la demanda de bienes y servicios:

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha(r_t - \rho) + \varepsilon_t$$

Para eliminar la variable endógena  $r_t$ , el tipo de interés real, utilizamos la ecuación de Fisher para sustituir  $r_t$  por  $i_t - E_t \pi_{t+1}$ :

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha(i_t - E_t \pi_{t+1} - \rho) + \varepsilon_t$$

Para eliminar otra variable endógena, el tipo de interés nominal  $i_t$ , sustituimos  $i_t$  por la ecuación de política monetaria:

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha[\pi_t + \rho + \theta_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y(Y_t - \bar{Y}_t) - E_t\pi_{t+1} - \rho] + \varepsilon_t$$

A continuación, para eliminar la variable endógena de la inflación esperada,  $E_t\pi_{t+1}$ , utilizamos nuestra ecuación de las expectativas sobre la inflación para sustituir  $E_t\pi_{t+1}$  por  $\pi_t$ :

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha[\pi_t + \rho + \theta_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y(Y_t - \bar{Y}_t) - \pi_t - \rho] + \varepsilon_t$$

Esta ecuación solo tiene dos variables endógenas, que era lo que pretendíamos: la producción,  $Y_t$ , y la inflación,  $\pi_t$ . Ahora podemos simplificarla. Obsérvese que las  $\pi_t$  y  $\rho$  positivas entre corchetes anulan las negativas. La ecuación se convierte en

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha[\theta_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y(Y_t - \bar{Y}_t)] + \varepsilon_t$$

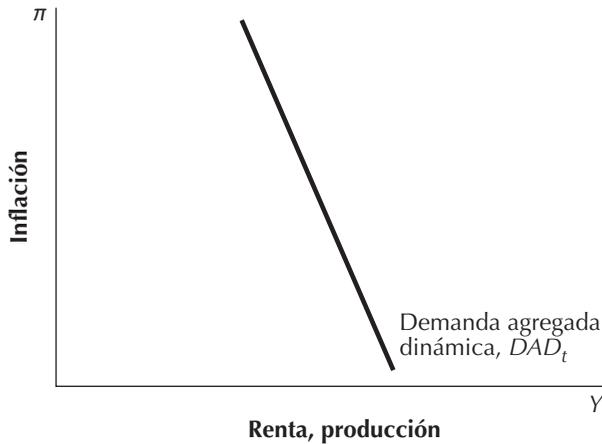
Si ahora agrupamos términos y despejamos  $Y_t$ , obtenemos

$$Y_t = \bar{Y}_t - [\alpha\theta_\pi/(1 + \alpha\theta_Y)] (\pi_t - \pi_t^*) + [1/(1 + \alpha\theta_Y)] \varepsilon_t \quad (DAD)$$

Esta ecuación relaciona la producción,  $Y_t$ , con la inflación,  $\pi_t$ , para unos valores dados de tres variables exógenas ( $\bar{Y}_t$ ,  $\pi_t^*$  y  $\varepsilon_t$ ). En palabras, establece que la producción es igual al nivel natural de producción cuando la inflación es igual al objetivo ( $\pi_t = \pi_t^*$ ) y no hay ninguna perturbación de la demanda ( $\varepsilon_t = 0$ ). La producción aumenta por encima de su nivel natural si la inflación es inferior al objetivo ( $\pi_t < \pi_t^*$ ) o si la perturbación de la demanda es positiva ( $\varepsilon_t > 0$ ). La producción disminuye por debajo de su nivel natural si la inflación es superior al objetivo ( $\pi_t > \pi_t^*$ ) o si la perturbación de la demanda es negativa ( $\varepsilon_t < 0$ ).

La figura 15.3 representa la relación entre la inflación,  $\pi_t$ , y la producción,  $Y_t$ , descrita por esta ecuación. Llamamos *curva de demanda agregada dinámica* o *DAD* a esta curva de pendiente negativa. La curva *DAD* muestra la relación entre la cantidad demandada de producción y la inflación a corto plazo. Se traza manteniendo constantes las variables exógenas de la ecuación: el nivel natural de producción,  $\bar{Y}_t$ , el objetivo de inflación,  $\pi_t^*$ , y la perturbación de la demanda,  $\varepsilon_t$ . Si varía cualquiera de estas tres variables exógenas, la curva *DAD* se desplaza. En seguida analizaremos el efecto de esos desplazamientos.

Es tentador pensar que esta curva de demanda agregada dinámica no es nada más que la curva de demanda agregada convencional del capítulo 12 con la inflación, en lugar del nivel de precios, en el eje de ordenadas. Son parecidas en algunos aspectos: ambas muestran la relación entre el tipo de interés y la demanda de bienes y servicios. Pero hay una importante diferencia. La curva de demanda agregada convencional del capítulo 12 se traza para una oferta monetaria dada. En cambio, como para obtener la ecuación de demanda agregada dinámica se ha utilizado la regla de política monetaria, la curva de demanda agregada dinámica se traza para



**Figura 15.3. La curva de demanda agregada dinámica.** La curva de demanda agregada dinámica muestra una relación negativa entre la producción y la inflación. Su pendiente negativa refleja la política monetaria y la demanda de bienes y servicios: cuando el nivel de inflación es alto, el banco central sube el tipo de interés nominal y el tipo de interés real, lo cual reduce, a su vez, la demanda de bienes y servicios. La curva de demanda agregada dinámica se traza para valores dados del nivel natural de producción,  $\bar{Y}_t$ , el objetivo de inflación,  $\pi_t^*$ , y la perturbación de la demanda,  $\varepsilon_t$ . Cuando cambian estas variables exógenas, la curva se desplaza.

una regla dada de política monetaria. Según esa regla, el banco central fija el tipo de interés basándose en la situación macroeconómica y permite que la oferta monetaria se ajuste en consecuencia.

La curva de demanda agregada dinámica tiene pendiente negativa debido al siguiente mecanismo. Cuando sube la inflación, el banco central responde siguiendo su regla y subiendo el tipo de interés nominal. Como la regla especifica que el banco central sube el tipo de interés nominal más de lo que aumenta la inflación, el tipo de interés real también sube. La subida del tipo de interés real reduce la cantidad demandada de bienes y servicios. Esta relación negativa entre la inflación y la cantidad demandada, que funciona a través de la política del banco central, hace que la curva de demanda agregada dinámica tenga pendiente negativa.

La curva de demanda agregada dinámica se desplaza en respuesta a los cambios de la política fiscal y monetaria. Como hemos señalado antes, la variable de la perturbación,  $\varepsilon_t$ , refleja las variaciones del gasto público y de los impuestos (entre otras cosas). Cualquier cambio de la política fiscal que eleva la demanda de bienes y servicios significa un valor positivo de  $\varepsilon_t$  y un desplazamiento de la curva  $DAD$  hacia la derecha. Cualquier cambio de la política fiscal que reduce la demanda de

bienes y servicios significa un valor negativo de  $\varepsilon_t$  y un desplazamiento de la curva *DAD* hacia la izquierda.

La política monetaria entra en la curva de demanda agregada dinámica a través de la tasa de inflación fijada como objetivo,  $\pi_t^*$ . La ecuación *DAD* muestra que, manteniéndose todo lo demás constante, un aumento de  $\pi_t^*$  eleva la cantidad demandada de producción (hay dos signos negativos delante de  $\pi_t^*$ , por lo que el efecto es positivo). He aquí el mecanismo que subyace a este resultado matemático: cuando el banco central eleva su objetivo de inflación, sigue una política monetaria más expansiva reduciendo el tipo de interés nominal. El tipo de interés nominal más bajo significa, a su vez, un tipo de interés real más bajo, lo cual estimula el gasto en bienes y servicios. Por lo tanto, la producción es mayor cualquiera que sea la tasa de inflación dada, por lo que la curva de demanda agregada dinámica se desplaza hacia la derecha. Y a la inversa, cuando el banco central reduce su objetivo de inflación, eleva el tipo de interés nominal y el tipo de interés real, reduciendo así la demanda de bienes y servicios y desplazando la curva de demanda agregada dinámica hacia la izquierda.

### El equilibrio a corto plazo

El equilibrio a corto plazo de la economía se encuentra en la intersección de la curva de demanda agregada dinámica y la curva de oferta agregada dinámica. La economía puede representarse algebraicamente utilizando las dos ecuaciones que acabamos de obtener:

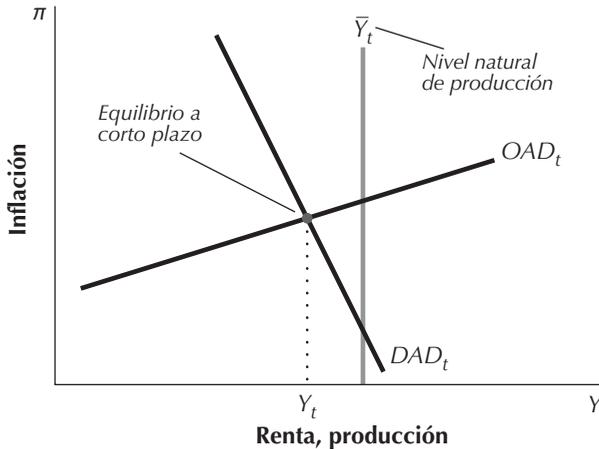
$$Y_t = \bar{Y}_t - [\alpha\theta_\pi / (1 + \alpha\theta_Y)] (\pi_t - \pi_t^*) + [1 / (1 + \alpha\theta_Y)] \varepsilon_t \quad (DAD)$$

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \varphi(Y_t - \bar{Y}_t) + v_t \quad (OAD)$$

En cualquier periodo  $t$ , estas ecuaciones determinan conjuntamente dos variables endógenas: la inflación,  $\pi_t$ , y la producción,  $Y_t$ . La solución depende de otras cinco variables que son exógenas (o, al menos, determinadas antes del periodo  $t$ ). Estas variables exógenas (y predeterminadas) son el nivel natural de producción,  $\bar{Y}_t$ , la tasa de inflación objetivo del banco central,  $\pi_t^*$ , la perturbación de la demanda,  $\varepsilon_t$ , la perturbación de la oferta,  $v_t$ , y la tasa de inflación del periodo anterior,  $\pi_{t-1}$ .

Considerando dadas estas variables exógenas, podemos mostrar el equilibrio a corto plazo de la economía por medio de la intersección de la curva de demanda agregada dinámica y la curva de oferta agregada dinámica, como en la figura 15.4. El nivel de producción de equilibrio a corto plazo,  $Y_t$ , puede ser menor que su nivel natural  $\bar{Y}_t$ , como en esta figura, mayor que su nivel natural o igual. Como

hemos visto, cuando la economía se encuentra en equilibrio a largo plazo, la producción se halla en su nivel natural ( $Y_t = \bar{Y}_t$ ).



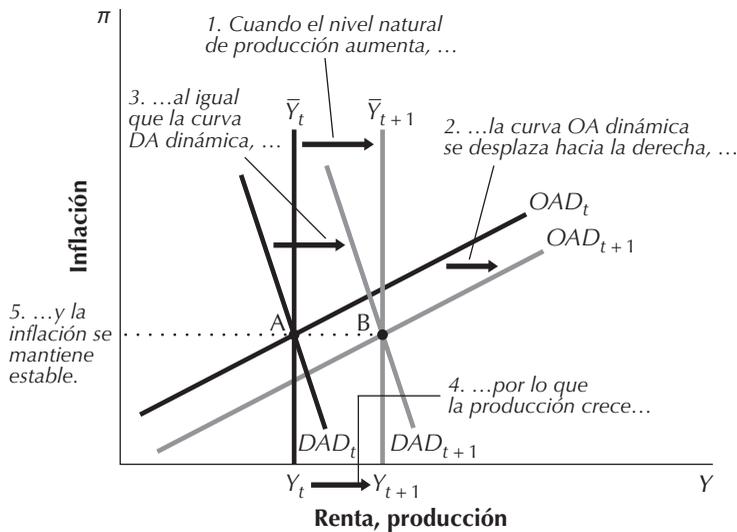
**Figura 15.4. El equilibrio a corto plazo.** El equilibrio a corto plazo se encuentra en la intersección de la curva de demanda agregada dinámica y la curva de oferta agregada dinámica. Este equilibrio determina la tasa de inflación y el nivel de producción existentes en el periodo  $t$ . En el equilibrio mostrado en esta figura, el nivel de producción de equilibrio a corto plazo,  $Y_t$ , es inferior al nivel natural de producción de la economía,  $\bar{Y}_t$ .

El equilibrio a corto plazo determina no solo el nivel de producción,  $Y_t$ , sino también la tasa de inflación,  $\pi_t$ . En el periodo siguiente ( $t + 1$ ), esta tasa de inflación se convierte en la tasa de inflación retardada que influye en la posición de la curva de oferta agregada dinámica. Esta conexión entre periodos genera las pautas dinámicas que examinamos en el siguiente apartado. Es decir, un periodo de tiempo está conectado con el siguiente a través de las expectativas sobre la inflación. Una perturbación en el periodo  $t$  afecta a la inflación en el periodo  $t$ , la cual afecta, a su vez, a la inflación que la gente espera para el periodo  $t + 1$ . La inflación esperada en el periodo  $t + 1$  afecta, a su vez, a la posición de la curva de oferta agregada dinámica en ese periodo, la cual afecta, a su vez, a la producción y a la inflación en el periodo  $t + 1$ , la cual afecta a la inflación esperada en el periodo  $t + 2$ , y así sucesivamente.

Estas conexiones entre los resultados económicos de distintos periodos de tiempo resultarán claras cuando analicemos algunos ejemplos.

### 15.3 Cómo se utiliza el modelo

Utilicemos ahora el modelo *DA-OA* dinámico para ver cómo responde la economía a las variaciones de las variables exógenas. Las cuatro variables exógenas del modelo son el nivel natural de producción,  $\bar{Y}_t$ , la perturbación de la oferta,  $v_t$ , la perturbación de la demanda,  $\varepsilon_t$ , y el objetivo de inflación del banco central,  $\pi_t^*$ . Para simplificar el análisis, suponemos que la economía siempre comienza estando en equilibrio a largo plazo y entonces varía una de las variables exógenas. También suponemos que las demás variables exógenas se mantienen constantes.



**Figura 15.5. Un aumento del nivel natural de producción.** Si el nivel natural de producción,  $\bar{Y}_t$ , aumenta, tanto la curva de demanda agregada dinámica como la curva de oferta agregada dinámica se desplazan hacia la derecha en la misma cuantía. La producción,  $Y_t$ , aumenta, pero la inflación,  $\pi_t$ , no varía.

### El crecimiento a largo plazo

El nivel natural de producción,  $Y_t$ , de la economía varía con el paso del tiempo debido al crecimiento de la población, a la acumulación de capital y al progreso tecnológico, como señalamos en los capítulos 8 y 9. La figura 15.5 muestra el efecto de un aumento exógeno de  $\bar{Y}_t$ . Como esta variable afecta tanto a la curva de demanda agregada dinámica como a la curva de oferta agregada dinámica, las dos curvas se desplazan. De hecho, ambas se desplazan hacia la derecha exactamente en la cuantía en que ha aumentado  $\bar{Y}_t$ .

Los desplazamientos de estas curvas trasladan el equilibrio de la economía en la figura del punto A al B. La producción,  $Y_t$ , aumenta exactamente lo mismo que el nivel natural,  $\bar{Y}_t$ . La inflación no varía.

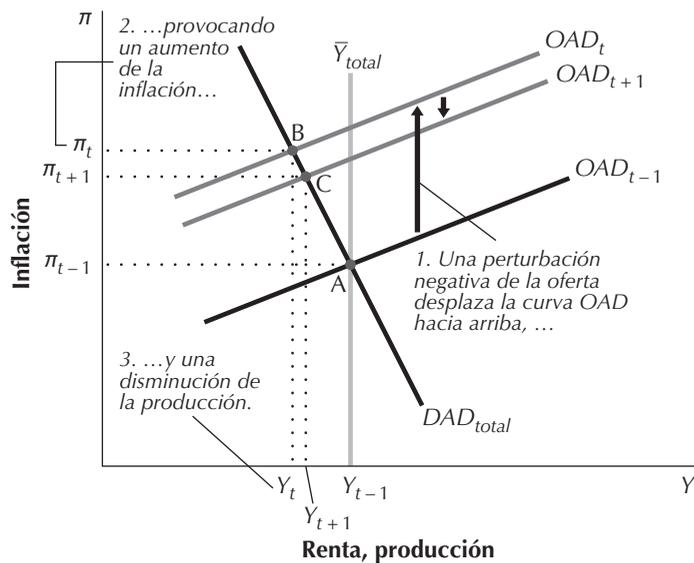
La explicación de estas conclusiones es la siguiente: cuando el nivel natural de producción aumenta, la economía puede producir una cantidad mayor de bienes y servicios, lo cual se representa por medio del desplazamiento de la curva de oferta agregada dinámica hacia la derecha. Al mismo tiempo, el aumento del nivel natural de producción hace que la gente sea más rica. Manteniéndose todo lo demás constante, esta quiere comprar más bienes y servicios, lo cual se representa por medio del desplazamiento de la curva de demanda agregada dinámica hacia la derecha. Los desplazamientos simultáneos de la oferta y la demanda aumentan la producción de la economía sin presionar al alza o a la baja sobre la inflación. De este modo, la economía puede experimentar crecimiento a largo plazo y una tasa de inflación estable.

### Una perturbación de la oferta agregada

Examinemos ahora una perturbación de la oferta agregada. Supongamos, en concreto, que  $v_t$  aumenta a un 1 por ciento durante un periodo y después vuelve a cero. La curva de Phillips podría sufrir esta perturbación, por ejemplo, porque un cártel internacional del petróleo presionara al alza sobre los precios o porque los nuevos convenios colectivos elevaran los salarios y, por lo tanto, los costes de producción. En general, la perturbación de la oferta,  $v_t$ , recoge cualquier acontecimiento que influya en la inflación aparte de la inflación esperada,  $E_{t-1}\pi_t$  y la actividad económica actual, medida por  $Y_t - \bar{Y}_t$ .

La figura 15.6 muestra el resultado. En el periodo  $t$ , cuando se produce la perturbación, la curva de oferta agregada dinámica se desplaza hacia arriba de  $OAD_{t-1}$  a  $OAD_t$ . Para ser precisos, la curva se desplaza hacia arriba exactamente en la cuantía de la perturbación, que hemos supuesto que era de un punto porcentual. Como la perturbación de la oferta,  $v_t$ , no es una variable en la ecuación de demanda agregada dinámica, la curva  $DAD$  no varía. Por lo tanto, la economía se traslada a lo largo de la curva de demanda agregada dinámica del punto A al B. Como muestra la figura, la perturbación de la oferta en el periodo  $t$  hace que la inflación aumente a  $\pi_t$  y que la producción disminuya a  $Y_t$ .

Estos efectos actúan en parte a través de la reacción de la política monetaria a la perturbación. Cuando la perturbación de la oferta hace que suba la inflación, el banco central responde aplicando su regla de política y elevando el tipo de interés nominal y el tipo de interés real. La subida del tipo de interés real reduce la cantidad demandada de bienes y servicios, lo cual reduce la producción por deba-

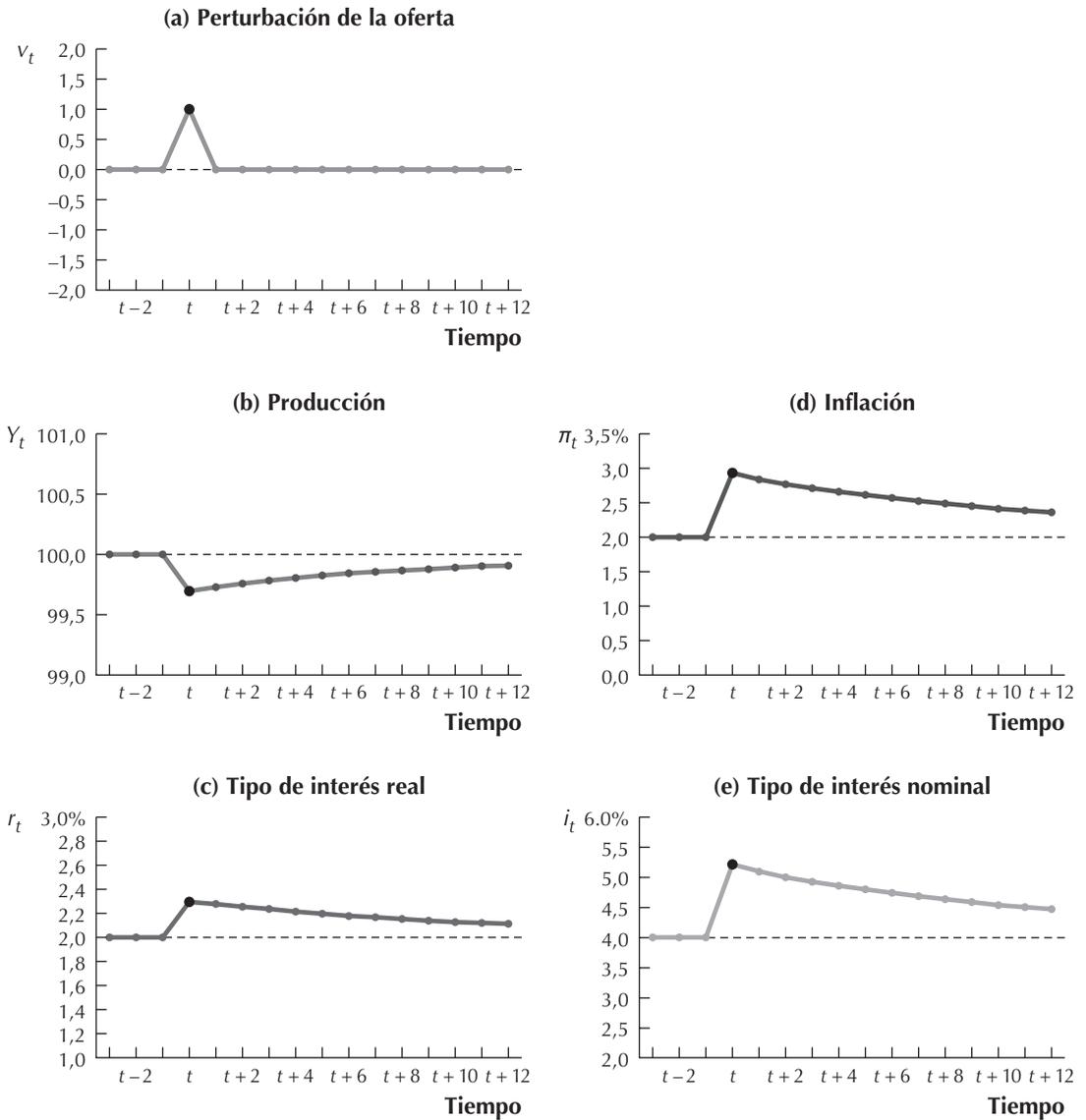


**Figura 15.6. Una perturbación de la oferta.** Una perturbación de la oferta en el periodo  $t$  desplaza la curva de oferta agregada dinámica hacia arriba de  $OAD_{t-1}$  a  $OAD_t$ . La curva de demanda agregada dinámica no varía. El equilibrio a corto plazo de la economía se traslada del punto A al B. La inflación aumenta y la producción disminuye. En el periodo posterior ( $t+1$ ), la curva de oferta agregada dinámica se desplaza a  $OAD_{t+1}$  y la economía se traslada al punto C. La perturbación de la oferta ha retornado a su valor normal de cero, pero las expectativas sobre la inflación siguen siendo altas. Como consecuencia, la economía solo retorna gradualmente a su equilibrio inicial en el punto A.

jo de su nivel natural (esta serie de acontecimientos se representa por medio del movimiento a lo largo de la curva  $DAD$  del punto A al B). La disminución del nivel de producción reduce en alguna medida las presiones inflacionistas, por lo que la inflación sube algo menos que la perturbación inicial.

En los periodos posteriores a la perturbación, la inflación esperada es más alta, ya que las expectativas dependen de la inflación pasada. Por ejemplo, en el periodo  $t+1$ , la economía se encuentra en el punto C. Aunque la variable de la perturbación,  $v_p$ , retorne a su valor normal de cero, la curva de oferta agregada dinámica no vuelve inmediatamente a su posición inicial, sino que se desplaza lentamente hacia abajo para volver a esa posición inicial  $OAD_{t-1}$ , ya que la disminución del nivel de actividad económica reduce la inflación y, por lo tanto, las expectativas sobre la futura inflación. Durante todo este proceso, la producción permanece por debajo de su nivel natural.

La figura 15.7 muestra las sendas temporales de las variables fundamentales del modelo en respuesta a la perturbación (estas simulaciones se basan en valores realistas de los parámetros; véase el recuadro para su descripción). Como muestra el panel (a), la perturbación  $v_t$  aumenta un punto porcentual en el periodo



**Figura 15.7. La respuesta dinámica a una perturbación de la oferta.** Esta figura muestra las respuestas de las variables fundamentales a lo largo del tiempo a una perturbación de la oferta que solo dura un periodo.

$t$  y retorna a cero en los periodos posteriores. La inflación, que se muestra en el panel (d), sube 0,9 puntos porcentuales y retorna gradualmente a su objetivo del 2 por ciento a lo largo de un prolongado periodo de tiempo. La producción, que se muestra en el panel (b), disminuye en respuesta a la perturbación de la oferta, pero también acaba retornando a su nivel natural.

La figura también muestra las sendas del tipo de interés nominal y del tipo de interés real. En el periodo de la perturbación de la oferta, el tipo de interés nominal, mostrado en el panel (e), sube 1,2 puntos porcentuales y el tipo de interés real, mostrado en el panel (c), sube 0,3 puntos porcentuales. Ambos tipos de interés retornan a sus valores normales cuando la economía retorna a su equilibrio a largo plazo.

Estas figuras muestran el fenómeno de la *estanflación* en el modelo *DA-OA* dinámico. Una perturbación de la oferta provoca una subida de la inflación, lo cual eleva, a su vez, la inflación esperada. Cuando el banco central aplica su regla de política monetaria y responde subiendo los tipos de interés, elimina gradualmente la inflación del sistema, pero solo a costa de una prolongada desaceleración de la actividad económica.

### PSI. La calibración y la simulación numéricas

En el texto, presentamos algunas simulaciones numéricas del modelo *DA-OA* dinámico. Cuando se interpretan estos resultados, lo más fácil es pensar que cada periodo representa un año. Examinamos el efecto del cambio en el año de la perturbación (periodo  $t$ ) y en los doce años siguientes.

En las simulaciones, utilizamos los siguientes valores de los parámetros:

$$\begin{aligned}\bar{Y}_t &= 100 \\ \pi_t^* &= 2,0 \\ \alpha &= 1,0 \\ \rho &= 2,0 \\ \varphi &= 0,25 \\ \theta_\pi &= 0,5 \\ \theta_Y &= 0,5\end{aligned}$$

He aquí cómo se interpretan estas cifras. El nivel natural de producción,  $\bar{Y}_t$ , es 100; como hemos elegido este cómodo número, las fluctuaciones de  $Y_t - \bar{Y}_t$  pueden concebirse como desviaciones porcentuales de la producción con respecto a su nivel natural. El objetivo de inflación del banco central,  $\pi_t^*$ , es

del 2 por ciento. El parámetro  $\alpha = 1,0$  implica que una subida del tipo de interés real de un punto porcentual reduce la demanda de producción en 1, que es un 1 por ciento de su nivel natural. El tipo de interés natural de la economía,  $\rho$ , es del 2 por ciento. El parámetro de la curva de Phillips  $\varphi = 0,25$  implica que cuando la producción es un 1 por ciento superior a su nivel natural, la inflación sube 0,25 puntos porcentuales. Los parámetros de la regla de política monetaria  $\theta_\pi = \theta_Y = 0,5$  son los que propone John Taylor y son aproximaciones razonables de la conducta de la Reserva Federal.

En todos los casos, las simulaciones suponen que la variable exógena de interés varía un punto porcentual. Si las perturbaciones fueran mayores, los efectos serían cualitativamente similares, pero las magnitudes serían proporcionalmente mayores. Por ejemplo, una perturbación de tres puntos porcentuales afectaría a todas las variables de la misma manera que una perturbación de un punto porcentual, pero los movimientos serían el triple de grandes que en la simulación mostrada.

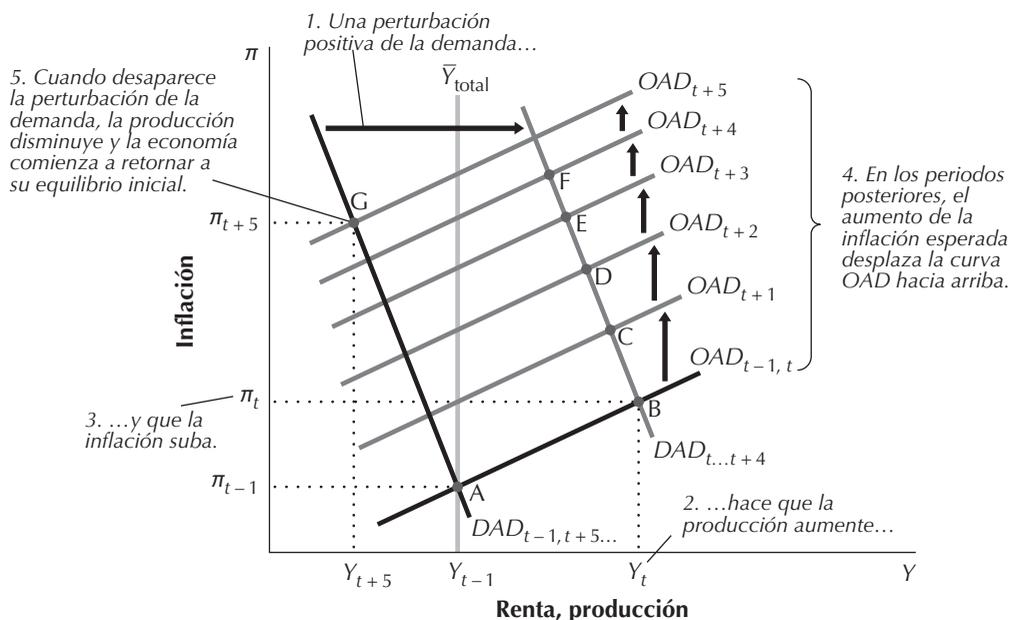
Los gráficos de las sendas temporales de las variables después de una perturbación (mostradas en las figuras 15.7, 15.9 y 15.11) se llaman *funciones de respuesta al impulso*. La palabra *impulso* se refiere a la perturbación, y *función de respuesta* se refiere a cómo responden las variables endógenas a la perturbación a lo largo del tiempo. Estas funciones simuladas de respuesta al impulso son una de las maneras de mostrar cómo funciona el modelo. Muestran cómo varían las variables cuando una perturbación afecta a la economía, cómo se ajustan en los periodos posteriores y cómo están correlacionadas a lo largo del tiempo.

### Una perturbación de la demanda agregada

Examinemos ahora una perturbación de la demanda agregada. Para ser realistas, suponemos que la perturbación persiste durante varios periodos. Supongamos, en concreto, que  $\varepsilon_t = 1$  durante cinco periodos y después retorna a su valor normal de cero. Esta perturbación positiva,  $\varepsilon_t$ , podría representar, por ejemplo, una guerra que aumenta las compras del Estado o una burbuja bursátil que aumenta la riqueza y, por lo tanto, el gasto de consumo. En general, la perturbación de la demanda recoge cualquier acontecimiento que influya en la demanda de bienes y servicios, dados los valores del nivel natural de producción,  $\bar{Y}_t$ , y el tipo de interés real,  $r_t$ .

La figura 15.8 muestra el resultado. En el periodo  $t$ , cuando se produce la perturbación, la curva de demanda agregada dinámica se desplaza hacia la derecha de  $DAD_{t-1}$  a  $DAD_t$ . Como la perturbación de la demanda,  $\varepsilon_t$ , no es una variable en la ecuación de oferta agregada dinámica, la curva  $OAD$  no varía entre el periodo  $t-1$  y el periodo  $t$ . La economía se traslada a lo largo de la curva de oferta agregada dinámica del punto A al B. Tanto la producción y como la inflación aumentan.

Una vez más, estos efectos actúan a través de la reacción de la política monetaria a la perturbación. Cuando la perturbación de la demanda provoca un aumento



**Figura 15.8. Una perturbación de la demanda.** Esta figura muestra los efectos de una perturbación positiva de la demanda que se produce en el periodo  $t$  y que dura cinco periodos. La perturbación desplaza inmediatamente la curva de demanda agregada dinámica hacia la derecha de  $DAD_{t-1}$  a  $DAD_t$ . La economía se traslada del punto A al B. Tanto la inflación como la producción aumentan. En el siguiente periodo, la curva de oferta agregada dinámica se desplaza a  $OAD_{t+1}$ , debido al aumento de la inflación esperada. La economía se traslada del punto B al C y, en los periodos posteriores, a los puntos D, E y F. Cuando la perturbación de la demanda desaparece después de cinco periodos, la curva de demanda agregada dinámica se desplaza de nuevo a su posición inicial y la economía se traslada del punto F al G. La producción disminuye por debajo de su nivel natural y la inflación comienza a bajar. Con el paso del tiempo, la curva de oferta agregada dinámica empieza a desplazarse hacia abajo y la economía retorna gradualmente a su equilibrio inicial en el punto A.

de la producción y de la inflación, el banco central responde subiendo el tipo de interés nominal y el tipo de interés real. Como una subida del tipo de interés real reduce la cantidad demandada de bienes y servicios, contrarresta en parte los efectos expansivos de la perturbación de la demanda.

En los periodos posteriores a la perturbación, la inflación esperada es más alta debido a que las expectativas dependen de la inflación pasada. Como consecuencia, la curva de oferta agregada dinámica se desplaza hacia arriba repetidamente; al desplazarse, reduce continuamente la producción y eleva la inflación. En la figura, la economía se traslada del punto B en el periodo inicial de la perturbación a los puntos C, D, E y F en los periodos posteriores.

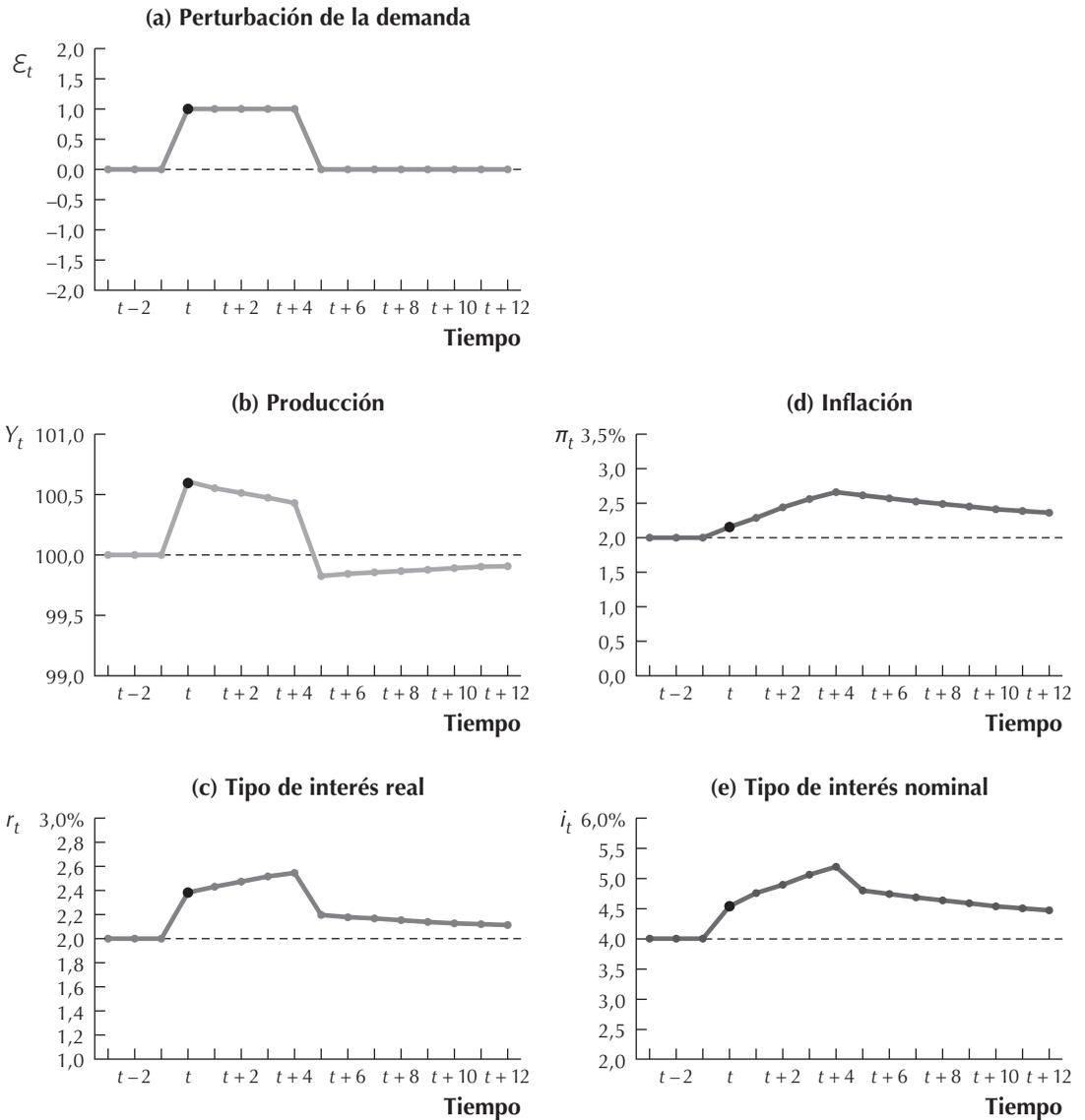
En el sexto periodo ( $t + 5$ ), la perturbación de la demanda desaparece. En ese momento, la curva de demanda agregada dinámica retorna a su posición inicial. Sin embargo, la economía no vuelve inmediatamente a su equilibrio inicial, el punto A. El periodo de elevada demanda ha aumentado la inflación y, por lo tanto, la inflación esperada. La elevada inflación esperada hace que la curva de oferta agregada dinámica sea más alta que al principio. Como consecuencia, cuando la demanda disminuye, el equilibrio de la economía se traslada al punto G y la producción se reduce a  $Y_{t+5}$ , que es inferior a su nivel natural. La economía se recupera gradualmente, a medida que desaparece del sistema la inflación superior al objetivo.

La figura 15.9 muestra la senda temporal de las variables fundamentales del modelo en respuesta a la perturbación de la demanda. Obsérvese que la perturbación positiva de la demanda eleva el tipo de interés real y el tipo de interés nominal. Cuando desaparece la perturbación de la demanda, ambos tipos de interés bajan. Estas respuestas se producen porque cuando el banco central fija el tipo de interés nominal, tiene en cuenta tanto las tasas de inflación como las desviaciones de la producción con respecto a su nivel natural.

### Un cambio de la política monetaria

Supongamos que el banco central decide reducir su objetivo de inflación. Imaginemos, concretamente, que, en el periodo  $t$ ,  $\pi_t^*$  baja del 2 al 1 por ciento y, a partir de entonces, permanece en ese nivel más bajo. Veamos ahora cómo reacciona la economía a este cambio de la política monetaria.

Recuérdese que el objetivo de inflación entra en el modelo como una variable exógena en la curva de demanda agregada dinámica. Cuando se reduce el objetivo de inflación, la curva *DAD* se desplaza hacia la izquierda, como muestra la figura 15.10 (para ser precisos, se desplaza en sentido descendente exactamente un punto porcentual). Como la inflación objetivo no entra en la ecuación de

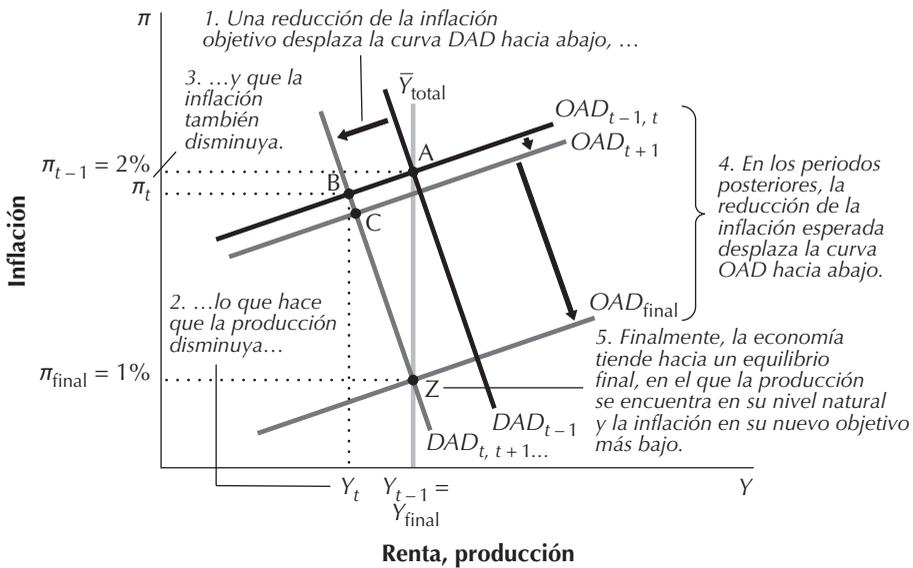


**Figura 15.9. La respuesta dinámica a una perturbación de la demanda.** Esta figura muestra las respuestas de las variables fundamentales a lo largo del tiempo a una perturbación positiva de la demanda de un 1 por ciento que dura cinco periodos.

oferta agregada dinámica, la curva *OAD* no se desplaza al principio. La economía se traslada de su equilibrio inicial, el punto A, a un nuevo equilibrio, el punto B. Tanto la producción como la inflación disminuyen.

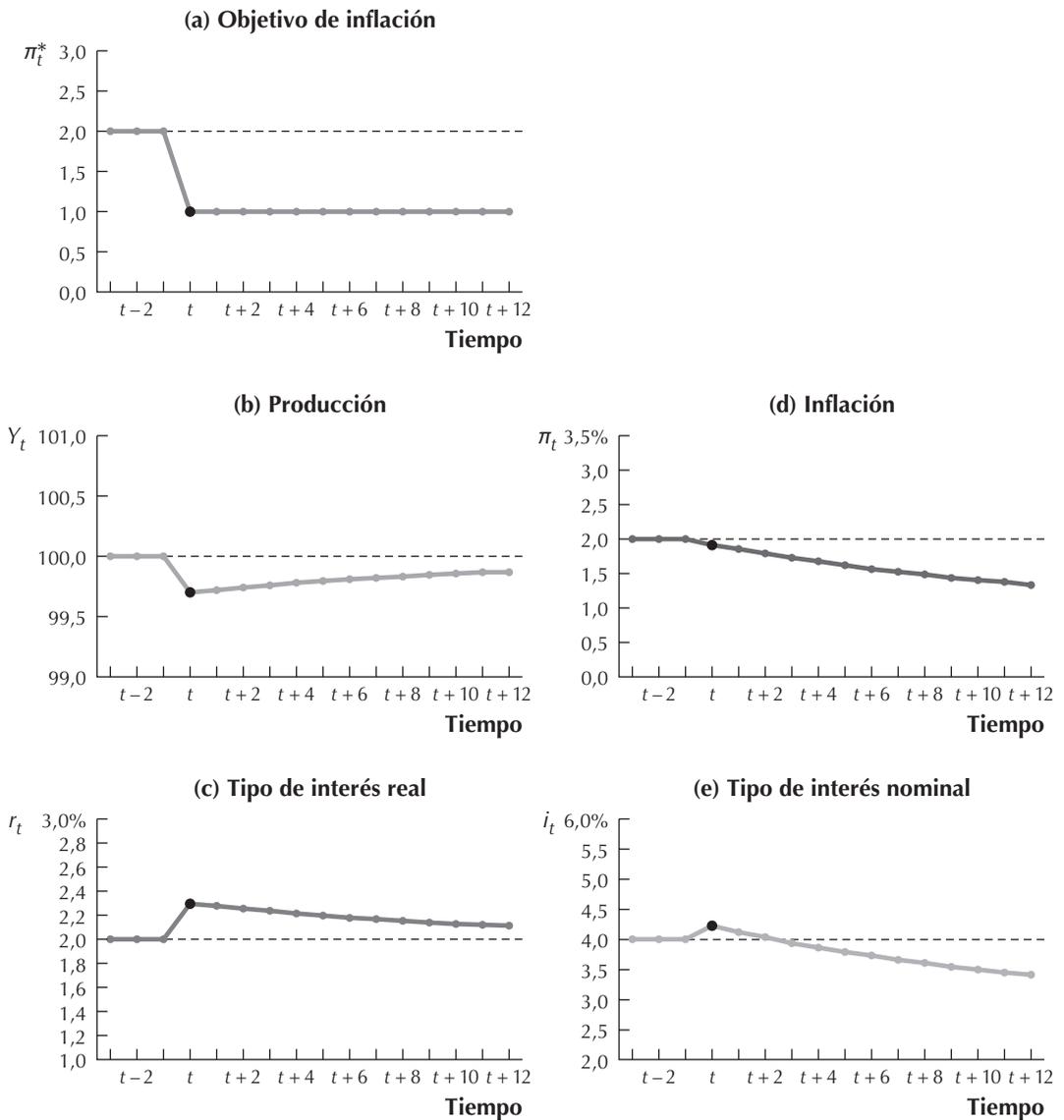
Como cabría esperar, la política monetaria es clave en la explicación de este resultado. Cuando el banco central reduce su objetivo de inflación, la inflación actual ahora es superior al objetivo, por lo que el banco central sigue su regla de política y sube el tipo de interés real y el tipo de interés nominal. La subida del tipo de interés real reduce la demanda de bienes y servicios. Cuando la producción disminuye, la curva de Phillips nos dice que la inflación también disminuye.

La disminución de la inflación reduce, a su vez, la tasa de inflación que espera la gente para el siguiente periodo. En el periodo  $t + 1$ , la reducción de la inflación esperada desplaza la curva de oferta agregada dinámica hacia abajo, a  $OAD_{t+1}$  (para ser precisos, la curva se desplaza hacia abajo exactamente en la cuantía en que disminuye la inflación esperada). Este desplazamiento traslada a la economía del punto B al C, reduciendo aún más la inflación y aumentando la producción. Con el paso del tiempo, a medida que la inflación continúa disminuyendo y la



**Figura 15.10. Una reducción de la inflación objetivo.** Una reducción permanente de la inflación objetivo en el periodo  $t$  desplaza la curva de demanda agregada dinámica hacia la izquierda de  $DAD_{t-1}$  a  $DAD_t$ , donde permanece. Al principio, la economía se traslada del punto A al B. Tanto la inflación como la producción disminuyen. En el periodo siguiente, como la inflación esperada disminuye, la curva de oferta agregada dinámica se desplaza hacia abajo. La economía se traslada del punto B al C en el periodo  $t + 1$ . Con el paso del tiempo, cuando la inflación esperada disminuye y la curva de oferta agregada dinámica se desplaza repetidamente hacia abajo, la economía tiende hacia un nuevo equilibrio en el punto Z. La producción retorna a su nivel natural,  $\bar{Y}_{total}$  y la inflación acaba en su nuevo objetivo más bajo (1 por ciento).

curva  $OAD$  sigue desplazándose hacia  $OAD_{final}$  la economía tiende a un nuevo equilibrio a largo plazo en el punto  $Z$ , en el que la producción ha retornado a su nivel natural ( $Y_{final} = \bar{Y}_{total}$ ) y la inflación se encuentra en su nuevo objetivo más bajo ( $\pi_{final} = 1$  por ciento).



**Figura 15.11. La respuesta dinámica a una reducción de la inflación objetivo.**  
 Esta figura muestra las respuestas de las variables fundamentales a lo largo del tiempo a una reducción permanente de la tasa de inflación objetivo.

La figura 15.11 muestra la respuesta de las variables a lo largo del tiempo a una reducción del objetivo de inflación. Obsérvese en el panel (e) la senda temporal del tipo de interés nominal,  $i_t$ . Antes del cambio de política, el tipo de interés nominal se encuentra en su valor a largo plazo del 4,0 por ciento (que es igual al tipo de interés real natural,  $\rho$ , del 2 por ciento más la inflación objetivo,  $\pi_{t-1}^*$ , del 2 por ciento). Cuando la inflación objetivo desciende al 1 por ciento, el tipo de interés nominal sube al 4,2 por ciento. Sin embargo, con el paso del tiempo el tipo de interés nominal baja al bajar la inflación y la inflación esperada a la nueva tasa fijada como objetivo; al final,  $i_t$  tiende hacia su nuevo valor a largo plazo del 3,0 por ciento. Por lo tanto, la fijación de un objetivo de inflación más bajo eleva el tipo de interés nominal a corto plazo, pero lo reduce a largo plazo.

Terminamos con una advertencia: en este análisis hemos mantenido el supuesto de las expectativas adaptables. Es decir, hemos supuesto que la gente forma sus expectativas sobre la inflación basándose en la inflación que ha experimentado recientemente. Sin embargo, es posible que si el banco central hace un anuncio creíble de su nueva política de menor inflación objetivo, la gente responda modificando inmediatamente sus expectativas sobre la inflación. Es decir, es posible que forme sus expectativas racionalmente, basándose en el anuncio de política, en lugar de formar sus expectativas de una manera adaptable, basándose en lo que ha experimentado (en el capítulo 14 analizamos esta posibilidad). En ese caso, la curva de oferta agregada dinámica se desplazará hacia abajo inmediatamente después del cambio de política, justo cuando la curva de demanda agregada dinámica se desplace hacia abajo. En este caso, la economía alcanzará inmediatamente su nuevo equilibrio a largo plazo. En cambio, si la gente no se cree la política anunciada de baja inflación hasta que la ve, el supuesto de las expectativas adaptables es adecuado, por lo que la senda de transición a una inflación más baja implicará un periodo de pérdida de producción, como muestra la figura 15.11.

#### 15.4 Dos aplicaciones: lecciones para la política monetaria

Hasta ahora en este capítulo hemos construido un modelo dinámico de inflación y producción y lo hemos utilizado para mostrar cómo afectan diversas perturbaciones a las sendas temporales de la producción, la inflación y los tipos de interés. A continuación utilizamos el modelo para aportar ideas sobre la formulación de la política monetaria.

Merece la pena detenerse en este punto para ver qué entendemos por «formulación de la política monetaria». Hasta ahora, el banco central desempeñaba en este análisis un sencillo papel: tenía que ajustar simplemente la oferta monetaria para garantizar que el tipo de interés nominal alcanzaba el objetivo que

recomendaba la regla de política monetaria. Los dos parámetros fundamentales de esa regla son  $\theta_\pi$  (la sensibilidad del tipo de interés objetivo a la inflación) y  $\theta_Y$  (la sensibilidad del tipo de interés objetivo a la producción). Hemos considerado dados estos parámetros sin ver cómo se eligen. Ahora que sabemos cómo funciona el modelo, podemos examinar una cuestión más profunda: ¿cuáles deben ser los parámetros de la regla de política monetaria?

### La disyuntiva entre la variabilidad de la producción y la variabilidad de la inflación

Examinemos el efecto que produce una perturbación de la oferta en la producción y en la inflación. Según el modelo *DA-OA* dinámico, el efecto de esta perturbación depende fundamentalmente de la pendiente de la curva de demanda agregada dinámica. En concreto, de la pendiente de la curva *DAD* depende que una perturbación de la oferta produzca un efecto grande o pequeño en la producción y en la inflación.

Este fenómeno se muestra en la figura 15.12. En los dos paneles de esta figura, la economía experimenta la misma perturbación de la oferta. En el panel (a), la curva de demanda agregada dinámica es casi plana, por lo que la perturbación produce un efecto pequeño en la inflación, pero un efecto grande en la producción. En el panel (b), la curva de demanda agregada dinámica es inclinada, por lo que la perturbación produce un gran efecto en la inflación, pero un efecto pequeño en la producción.

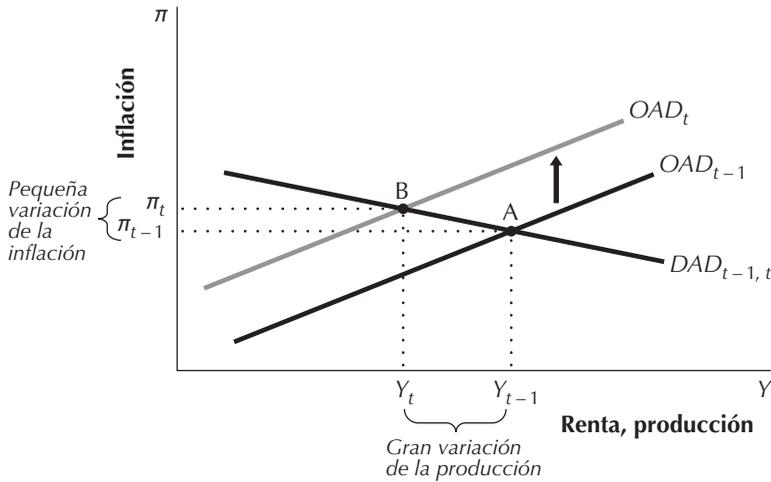
¿Por qué es eso importante para la política monetaria? Porque el banco central puede influir en la pendiente de la curva de demanda agregada dinámica. Recuerdese la ecuación de la curva *DAD*:

$$Y_t = \bar{Y}_t - [\alpha\theta_\pi / (1 + \alpha\theta_Y)] (\pi_t - \pi_t^*) + [1 / (1 + \alpha\theta_Y)] \varepsilon_t$$

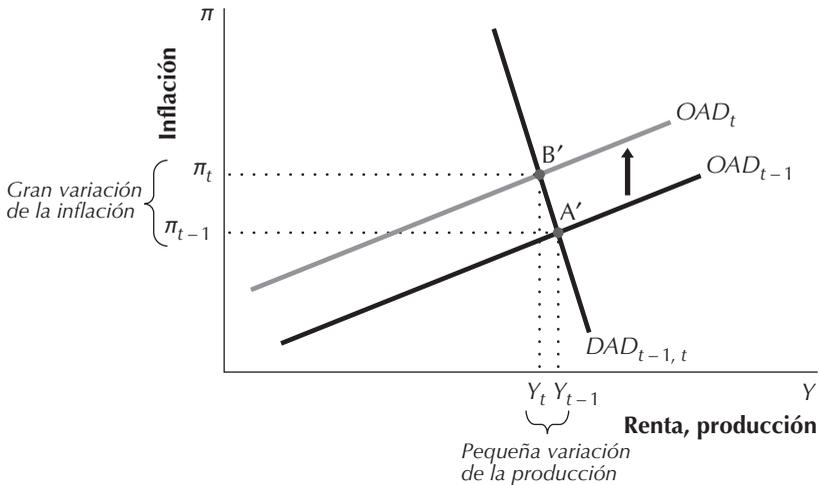
En esta ecuación, hay dos parámetros fundamentales,  $\theta_\pi$  y  $\theta_Y$ , que determinan la magnitud de la respuesta del objetivo de tipo de interés del banco central a las variaciones de la inflación y la producción. Cuando el banco central elige estos parámetros, determina la pendiente de la curva *DAD* y, por lo tanto, la respuesta a corto plazo de la economía a las perturbaciones de la oferta.

Supongamos, por una parte, que cuando el banco central fija el tipo de interés, responde enérgicamente a la inflación (el valor de  $\theta_\pi$  es alto) y débilmente a la producción (el valor de  $\theta_Y$  es bajo). En este caso, el coeficiente de la inflación en la ecuación anterior es alto. Es decir, una pequeña variación de la inflación produce un gran efecto en la producción. Como consecuencia, la curva de demanda agregada dinámica es relativamente plana y las perturbaciones de la oferta produ-

(a) La curva DAD es plana



(b) La curva DAD es inclinada



**Figura 15.12. Dos respuestas posibles a una perturbación de la oferta.** Cuando la curva de demanda agregada dinámica es relativamente plana, como en el panel (a), una perturbación de la oferta produce un pequeño efecto en la inflación, pero un gran efecto en la producción. Cuando la curva de demanda agregada dinámica es relativamente inclinada, como en el panel (b), la misma perturbación de la oferta produce un gran efecto en la inflación, pero un pequeño efecto en la producción. La pendiente de la curva de demanda agregada dinámica se basa, en parte, en los parámetros de la política monetaria ( $\theta_\pi$  y  $\theta_Y$ ), que describen cuánto responden los tipos de interés a las variaciones de la inflación y de la producción. Cuando el banco central elige estos parámetros, se enfrenta a una disyuntiva entre la variabilidad de la inflación y la variabilidad de la producción.

cen grandes efectos en la producción, pero pequeños efectos en la inflación. La explicación es la siguiente: cuando la economía experimenta una perturbación de la oferta que presiona al alza sobre la inflación, la regla de política del banco central hace que responda enérgicamente con unos tipos de interés más altos. La gran subida de los tipos de interés reduce significativamente la cantidad demandada de bienes y servicios, lo cual provoca una gran recesión que reduce el efecto inflacionista de la perturbación (que era el fin de la respuesta de la política monetaria).

Supongamos, por otra parte, que cuando el banco central fija el tipo de interés, responde débilmente a la inflación (el valor de  $\theta_\pi$  es bajo), pero enérgicamente a la producción (el valor de  $\theta_y$  es alto). En este caso, el coeficiente de la inflación en la ecuación anterior es bajo, lo cual significa que incluso una gran variación de la inflación solo produce un pequeño efecto en la producción. Como consecuencia, la curva de demanda agregada dinámica es relativamente inclinada y las perturbaciones de la oferta producen pequeños efectos en la producción, pero grandes efectos en la inflación. La explicación es exactamente la contraria a la anterior: ahora cuando la economía experimenta una perturbación de la oferta que presiona al alza sobre la inflación, la regla de política del banco central hace que responda con unos tipos de interés solo algo más altos. Esta pequeña respuesta de la política evita una gran recesión, pero acomoda la perturbación inflacionista.

El banco central, cuando elige la política monetaria, decide cuál de estos dos escenarios se desarrollará. Es decir, cuando fija los parámetros de política,  $\theta_\pi$  y  $\theta_y$ , decide si quiere que la economía se parezca más al panel (a) o al panel (b) de la figura 15.12. Cuando toma esta decisión, se enfrenta a una disyuntiva entre la variabilidad de la producción y la variabilidad de la inflación. Puede ser un férreo luchador contra la inflación, como en el panel (a), en cuyo caso la inflación se mantiene estable, pero la producción es volátil. O puede ser más acomodaticio, como en el panel (b), en cuyo caso la inflación es volátil, pero la producción se mantiene más estable. También puede elegir alguna posición entre estos dos extremos.

Una de las tareas de un banco central es promover la estabilidad económica. Sin embargo, esta misión tiene varias dimensiones. Cuando hay disyuntivas entre las que elegir, el banco central tiene que decidir qué tipo de estabilidad va a buscar. El modelo *DA-OA* dinámico muestra que una de las disyuntivas fundamentales es la disyuntiva entre la variabilidad de la inflación y la variabilidad de la producción.

Obsérvese que esta disyuntiva es muy diferente de una simple disyuntiva entre la inflación y la producción. En el largo plazo de este modelo, la inflación tiende hacia su objetivo y la producción tiende hacia su nivel natural. En consonancia con la teoría macroeconómica clásica, los responsables de la política económica no se enfrentan a una disyuntiva a largo plazo entre la inflación y la producción,

sino a la decisión de elegir cuál de estas dos medidas de los resultados macroeconómicos quieren estabilizar. Cuando deciden los parámetros de la regla de política monetaria, deciden si las perturbaciones de la oferta provocarán la variabilidad de la inflación, la variabilidad de la producción o una combinación de las dos.

## CASO PRÁCTICO

---

### Diferencias entre el Fed y el Banco Central Europeo

Según el modelo *DA-OA* dinámico, una decisión fundamental que tiene que tomar cualquier banco central se refiere a los parámetros de su regla de política. Los parámetros monetarios  $\theta_\pi$  y  $\theta_Y$  determinan la magnitud de las respuestas del tipo de interés a la situación macroeconómica. Como acabamos de ver, estas respuestas determinan, a su vez, la volatilidad de la inflación y de la producción.

La Reserva Federal de Estados Unidos y el Banco Central Europeo (BCE) parece que adoptan diferentes enfoques para tomar esta decisión. La legislación por la que se creó el Fed establece explícitamente que su objetivo es «promover eficazmente los objetivos de máximo empleo, precios estables y tipos de interés a largo plazo moderados». Como se supone que el Fed debe estabilizar tanto el empleo como los precios, se dice que tiene un *doble mandato* (el tercer objetivo –unos tipos de interés a largo plazo moderados– debería ser un resultado natural de la estabilidad de los precios). En cambio, el BCE dice en su página web que «el principal objetivo de la política monetaria del BCE es mantener la estabilidad de los precios. El BCE aspira a unas tasas de inflación inferiores, pero cercanas, a un 2 por ciento a medio plazo». Todos los demás objetivos macroeconómicos, incluida la estabilidad de la producción y del empleo, parecen secundarios.

Podemos interpretar estas diferencias a la luz de nuestro modelo. El BCE, en comparación con el Fed, parece que da más peso a la estabilidad de la inflación y menos a la estabilidad de la producción. Esta diferencia de objetivos debería reflejarse en los parámetros de las reglas de política monetaria. Para lograr su doble mandato, el Fed respondería más que el BCE a la producción y menos a la inflación.

Las experiencias recientes ilustran estas diferencias. En 2008, la economía mundial estaba experimentando una subida de los precios del petróleo, una crisis financiera y una desaceleración de la actividad económica. El Fed respondió a estos acontecimientos bajando su tipo de interés objetivo del 4,25 por ciento a comienzos de año al 0–0,25 por ciento a finales de año. El BCE, que se enfrentaba a una situación similar, también bajó los tipos de interés, pero mucho menos, del 3 al 2 por ciento. Solo bajó el tipo de interés al 0,25 por ciento en 2009, cuando estaba clara la gravedad de la recesión y había disminuido la preocupación por la infla-

ción. Asimismo, en 2011, cuando las economías mundiales estaban recuperándose, el BCE comenzó a subir los tipos de interés, mientras que el Fed los mantuvo en un nivel muy bajo. Durante este periodo, al BCE le preocupó menos la recesión y más el control de la inflación.

El modelo *DA-OA* dinámico predice que, manteniéndose todo lo demás constante, la política del BCE debería dar como resultado con el paso del tiempo una producción más variable y una inflación más estable. Sin embargo, es difícil contrastar esta predicción por dos razones. En primer lugar, como el BCE no se creó hasta 1998, aún no se dispone de suficientes datos para averiguar los efectos a largo plazo de su política. En segundo lugar, y lo que quizá sea más importante, lo demás no siempre se mantiene constante. Europa y Estados Unidos no solo se diferencian por la política de sus bancos centrales y estas otras diferencias pueden afectar a la producción y a la inflación de un modo que no tiene nada que ver con las diferencias entre las prioridades de su política monetaria. ■

### El principio de Taylor

¿Cuánto debe responder el tipo de interés nominal fijado por el banco central a los cambios de la inflación? El modelo *DA-OA* dinámico no da una respuesta definitiva, pero sí da una importante directriz.

Recuérdese la ecuación de política monetaria:

$$i_t = \pi_t + \rho + \theta_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y(Y_t - \bar{Y}_t).$$

donde  $\theta_\pi$  y  $\theta_Y$  son parámetros que miden la magnitud de la respuesta del tipo de interés fijado por el banco central a la inflación y a la producción. En concreto, según esta ecuación, un aumento de la inflación,  $\pi_t$ , de un punto porcentual provoca una subida del tipo de interés nominal,  $i_t$ , de  $1 + \theta_\pi$  puntos porcentuales. Como suponemos que  $\theta_\pi$  es mayor que cero, siempre que aumenta la inflación, el banco central sube el tipo de interés nominal incluso en una cuantía superior.

El supuesto de que  $\theta_\pi > 0$  tiene importantes consecuencias para la conducta del tipo de interés real. Recuérdese que el tipo de interés real es  $r_t = i_t - E_t \pi_{t+1}$ . Con nuestro supuesto de las expectativas adaptables, también se puede expresar de la manera siguiente:  $r_t = i_t - \pi_t$ . Por lo tanto, si un aumento de la inflación,  $\pi_t$ , provoca una subida mayor del tipo de interés nominal,  $i_t$ , también provoca una subida del tipo de interés real,  $r_t$ . Como recordará el lector, antes en el presente capítulo hemos visto que este hecho era una parte fundamental de nuestra explicación de las razones por las que la curva de demanda agregada dinámica tiene pendiente negativa.

Imaginemos, sin embargo, que el banco central se comportara de forma distinta y que subiera el tipo de interés nominal menos de lo que aumenta la inflación. En este caso, el parámetro de la política monetaria,  $\theta_\pi$ , sería menor que cero. Este cambio alteraría profundamente el modelo. Recuérdese que la ecuación de demanda agregada dinámica es:

$$Y_t = \bar{Y}_t - [\alpha\theta_\pi / (1 + \alpha\theta_Y)] (\pi_t - \pi_t^*) + [1 / (1 + \alpha\theta_Y)] \varepsilon_t$$

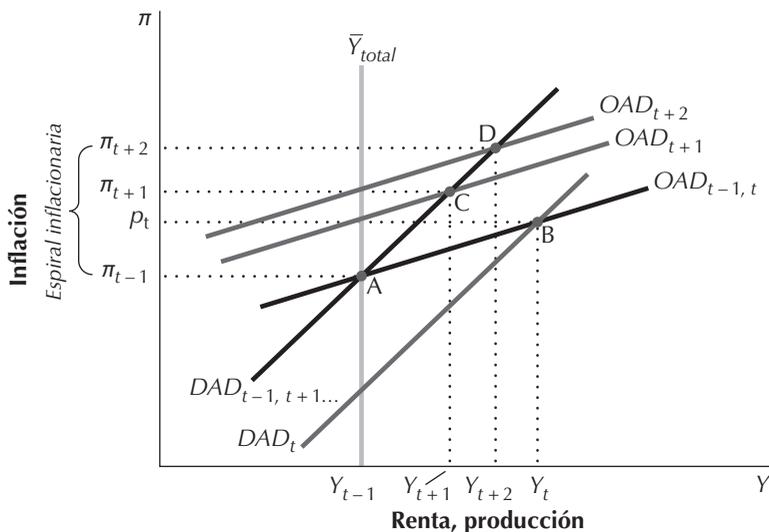
Si el valor de  $\theta_\pi$  es negativo, un aumento de la inflación eleva la cantidad demandada de producción. Para comprender por qué, conviene tener presente lo que está ocurriendo con el tipo de interés real. Si un aumento de la inflación provoca una subida menor del tipo de interés nominal (ya que  $\theta_\pi < 0$ ), el tipo de interés real baja. La bajada del tipo de interés real reduce el coste de los préstamos, lo cual aumenta, a su vez, la cantidad demandada de bienes y servicios. Por lo tanto, cuando el valor de  $\theta_\pi$  es negativo, la curva de demanda agregada dinámica tiene pendiente positiva.

Una economía en la que  $\theta_\pi < 0$  y la curva *DAD* tenga pendiente positiva puede encontrarse con algunos graves problemas. En concreto, la inflación puede volverse inestable. Supongamos, por ejemplo, que la demanda agregada sufre una perturbación positiva que solo dura un periodo. Normalmente, ese tipo de acontecimiento solo produciría un efecto temporal en la economía, por lo que la tasa de inflación retornaría con el tiempo a su objetivo (este análisis es similar al de la figura 15.9). Sin embargo, si  $\theta_\pi < 0$ , los acontecimientos se desarrollan de manera muy distinta:

1. La perturbación positiva de la demanda aumenta la producción y la inflación en el periodo en el que se produce.
2. Como las expectativas son adaptables, el aumento de la inflación eleva la inflación esperada.
3. Como las empresas fijan sus precios basándose, en parte, en la inflación esperada, el aumento de la inflación esperada provoca un aumento de la inflación efectiva en los periodos posteriores (incluso después de que ha desaparecido la perturbación de la demanda).
4. El aumento de la inflación lleva al banco central a subir el tipo de interés nominal. Pero como  $\theta_\pi < 0$ , el banco central sube el tipo de interés nominal menos de lo que aumenta la inflación, por lo que el tipo de interés real baja.
5. La bajada del tipo de interés real aumenta la cantidad demandada de bienes y servicios por encima del nivel natural de producción.
6. Al ser la producción superior al nivel natural, las empresas se enfrentan a unos costes marginales más altos y la inflación aumenta de nuevo.
7. La economía retorna al paso 2.

La economía se encuentra en un círculo vicioso de inflación e inflación esperada cada vez más altas. La inflación se descontrola.

La figura 15.13 muestra este proceso. Supongamos que en el periodo  $t$  la demanda agregada sufre una perturbación positiva que solo dura un periodo. Es decir, la curva de demanda agregada se desplaza durante un solo periodo hacia la derecha, a  $DAD_t$ ; en el siguiente, retorna a su posición inicial. En el periodo  $t$ , la economía se traslada del punto A al B. La producción y la inflación aumentan. En el siguiente periodo, como el aumento de la inflación ha elevado la inflación esperada, la curva de oferta agregada dinámica se desplaza hacia arriba, a  $OAD_{t+1}$ . La economía se traslada del punto B al C. Pero como la curva de demanda agregada dinámica ahora tiene pendiente positiva, la producción sigue encontrándose por encima de su nivel natural, aunque la perturbación de la demanda haya desaparecido. Por lo tanto, la inflación aumenta de nuevo, desplazando la curva  $OAD$  más



**Figura 15.13. La importancia del principio de Taylor.** Esta figura muestra el efecto de una perturbación de la demanda en una economía que no satisface el principio de Taylor, por lo que la curva de demanda agregada tiene pendiente positiva. Una perturbación de la demanda desplaza la curva  $DAD$  hacia la derecha durante un periodo a  $DAD_t$  y la economía se traslada del punto A al B. Tanto la producción como la inflación aumentan. El aumento de la inflación eleva la inflación esperada y, en el siguiente periodo, desplaza la curva de oferta agregada dinámica hacia arriba a  $OAD_{t+1}$ . Por lo tanto, en el periodo  $t+1$ , la economía se traslada del punto B al C. Como la curva  $DAD$  tiene pendiente positiva, la producción sigue siendo superior al nivel natural, por lo que la inflación continúa aumentando. En el periodo  $t+2$ , la economía se traslada al punto D, en el que la producción y la inflación son aún mayores. La inflación se descontrola.

hacia arriba en el siguiente periodo, trasladando a la economía al punto D. Y así sucesivamente. La inflación continúa aumentando sin que se vislumbre el final.

El modelo *DA-OA* dinámico lleva a una poderosa conclusión: *para que la inflación se mantenga estable, el banco central debe responder a un aumento de la inflación con una subida incluso mayor del tipo de interés nominal*. Esta conclusión a veces se denomina **principio de Taylor**, en honor al economista John Taylor, que subrayó su importancia en la formulación de la política monetaria (como hemos visto antes, en la regla que propuso, Taylor sugirió que  $\theta_\pi$  debía ser igual a 0,5). En la mayor parte del análisis de este capítulo, hemos supuesto que se cumple el principio de Taylor; es decir, hemos supuesto que  $\theta_\pi > 0$ . A continuación podemos ver que existen fundadas razones para que el banco central siga esta directriz.

## CASO PRÁCTICO

### ¿A qué se debió la Gran Inflación?

En la década de 1970, la inflación estaba desbocada en Estados Unidos. Como vimos en capítulos anteriores, la tasa de inflación alcanzó niveles de dos dígitos durante esta década. Muchos consideraban que la subida de los precios era el principal problema económico en ese momento. En 1979, Paul Volcker, que acababa de ser nombrado presidente de la Reserva Federal, anunció un cambio de política monetaria que acabó controlando la inflación. Volcker y su sucesor, Alan Greenspan, fueron responsables de la baja y estable inflación de los veinticinco años siguientes.

El modelo *DA-OA* dinámico permite ver estos acontecimientos desde una nueva perspectiva. Según las investigaciones de los economistas monetarios Richard Clarida, Jordi Galí y Mark Gertler, la clave es el principio de Taylor. Clarida y sus colegas examinaron los datos sobre los tipos de interés, la producción y la inflación y estimaron los parámetros de la regla de política monetaria. Observaron que la política monetaria de Volcker y Greenspan siguió el principio de Taylor, mientras que no ocurrió así con la política monetaria anterior. En concreto, estimaron que el parámetro  $\theta_\pi$  (que mide la sensibilidad de los tipos de interés a la inflación en la regla de política monetaria) fue de 0,72 durante las presidencias de Volcker y Greenspan a partir de 1979, cercano al valor de 0,5 propuesto por Taylor, pero de -0,14 durante el periodo anterior a Volcker, de 1960 a 1978.<sup>2</sup> El hecho de que el valor de  $\theta_\pi$  fuera negativo en el periodo anterior a Volcker significa que la política monetaria no satisfacía el principio de Taylor. En otras

<sup>2</sup> Estas estimaciones proceden de la Tabla VI de Richard Clarida, Jordi Galí y Mark Gertler, «Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory», *Quarterly Journal of Economics*, 115, n.º 1, febrero 2000, págs. 147-180.

palabras, el Fed del periodo anterior a Volcker no respondió con la suficiente energía a la inflación.

Este resultado sugiere una causa posible de la gran inflación de los años setenta. Cuando la economía de Estados Unidos se vio afectada por perturbaciones de la demanda (como el gasto público en la guerra de Vietnam) y perturbaciones de oferta (como las subidas de los precios del petróleo de la OPEP), el Fed subió el tipo de interés nominal en respuesta al aumento de la inflación, pero no lo suficiente. Por lo tanto, a pesar de la subida del tipo de interés nominal, el tipo de interés real bajó. Esta respuesta monetaria insuficiente no fue capaz de eliminar la inflación provocada por estas perturbaciones. De hecho, la disminución del tipo de interés real aumentó la cantidad demandada de bienes y servicios, exacerbando así las presiones inflacionistas. El problema de la espiral inflacionista no se resolvió hasta que se modificó la regla de política monetaria para incluir una respuesta más enérgica de los tipos de interés a la inflación.

Una cuestión sin resolver es por qué las autoridades fueron tan pasivas en el periodo anterior. He aquí algunas de las conjeturas de Clarida, Galí y Gertler:

¿Por qué durante el periodo anterior a 1979 la Reserva Federal siguió una regla que era claramente inferior? Otra manera de ver la cuestión es preguntarse por qué mantuvo el Fed persistentemente unos bajos tipos reales a corto plazo a pesar de la elevada o creciente inflación. Una posibilidad... es que el Fed pensara que la tasa natural de paro era en ese momento mucho más baja de lo que era realmente (o lo que es lo mismo, que la brecha de producción era mucho menor). ...

Otra posibilidad relacionada en alguna medida con esta es que en ese momento ni el Fed ni los economistas entendieran muy bien la dinámica de la inflación. De hecho, no fue hasta mediados o finales de los años setenta cuando los libros de texto de economía intermedia comenzaron a poner énfasis en la ausencia de una disyuntiva a largo plazo entre la inflación y la producción. En ese periodo, no se habían impuesto sencillamente las ideas de que las expectativas pueden influir en la generación de inflación y de que la credibilidad es importante en la formulación de la política económica. Lo que sugiere todo eso es que para comprender el comportamiento económico histórico, es importante tener en cuenta los conocimientos que tenían los responsables de la política económica sobre la economía y cómo pueden haber evolucionado con el tiempo. ■

## 15.5 Conclusiones: hacia los modelos EDEG

Si el lector tiene intención de hacer cursos más avanzados de macroeconomía, probablemente aprenderá una clase de modelos llamados modelos estocásticos

y dinámicos de equilibrio general (modelos EDEG en su forma abreviada). Estos modelos son *dinámicos* porque siguen la senda de variables a lo largo del tiempo. Son *estocásticos* porque incorporan la aleatoriedad inherente de la vida económica. Son de *equilibrio general* porque tienen en cuenta el hecho de que todo depende de todo lo demás. Son en muchos aspectos lo último en el análisis de las fluctuaciones económicas a corto plazo.

El modelo *DA-OA* dinámico que hemos presentado en este capítulo es una versión simplificada de estos modelos EDEG. A diferencia de los analistas que utilizan modelos EDEG avanzados, no hemos comenzado con las decisiones de optimización de los hogares y de las empresas que subyacen a las relaciones macroeconómicas. Pero las relaciones macroeconómicas que hemos postulado en este capítulo son similares a las que se encuentran en modelos EDEG más sofisticados. El modelo *DA-OA* dinámico es un buen trampolín para pasar del modelo básico de oferta y demanda agregadas que hemos visto en capítulos anteriores a los modelos EDEG más complejos que podría ver el lector en un curso más avanzado.<sup>3</sup>

El modelo *DA-OA* dinámico también enseña algunas cosas importantes. Muestra cómo responden algunas variables macroeconómicas –la producción, la inflación y los tipos de interés nominales y reales– a las perturbaciones e interactúan a lo largo del tiempo. Muestra que cuando los bancos centrales formulan la política monetaria, se enfrentan a una disyuntiva entre la variabilidad de la inflación y la variabilidad de la producción. Por último, sugiere que los bancos centrales tienen que responder enérgicamente a la inflación para impedir que se descontrole. Si el lector llega alguna vez a dirigir un banco central, le vendrá bien tener presentes estas enseñanzas.

## Resumen

1. El modelo dinámico de demanda y oferta agregadas combina cinco relaciones económicas: una ecuación del mercado de bienes, que relaciona la cantidad demandada y el tipo de interés real; la ecuación de Fisher, que relaciona el tipo de interés real y el tipo de interés nominal; la ecuación de la curva de Phillips, que determina la inflación; una ecuación de la inflación esperada; y una

---

<sup>3</sup> Para una breve introducción a este asunto, véase Argia Sbordone, Andrea Tambalotti, Krishna Rao y Kieran Walsh, «Policy Analysis Using DSGE Models: An Introduction», *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 16, n.º 2, 2010, págs. 23-43. Un temprano artículo importante en el desarrollo de los modelos EDEG es el de Julio Rotemberg y Michael Woodford, «An Optimization-Based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy», *NBER Macroeconomics Annual*, 12, 1997, págs. 297-346. Para una buena introducción de libro de texto a esta literatura, véase Jordi Galí, *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle*, Princeton, N.J., Princeton University Press, 2008.

regla de política monetaria, según la cual el banco central fija el tipo de interés nominal en función de la inflación y la producción.

2. El equilibrio a largo plazo del modelo es clásico. La producción y el tipo de interés real se encuentran en sus niveles naturales, independientemente de la política monetaria. El objetivo de inflación del banco central determina la inflación, la inflación esperada y el tipo de interés nominal.
3. El modelo *DA-OA* dinámico se puede utilizar para determinar el efecto inmediato que produce cualquier perturbación en la economía y para analizar los efectos que produce la perturbación a lo largo del tiempo.
4. Como los parámetros de la regla de política monetaria influyen en la pendiente de la curva de demanda agregada dinámica, de ellos depende que una perturbación de la oferta produzca un efecto mayor en la producción o en la inflación. Cuando un banco central elige los parámetros de la política monetaria, se enfrenta a una disyuntiva entre la variabilidad de la producción y la variabilidad de la inflación.
5. El modelo *DA-OA* dinámico normalmente supone que el banco central responde a un aumento de la inflación de un punto porcentual subiendo el tipo de interés nominal más de un punto porcentual, por lo que el tipo de interés real también sube. Si el banco central responde menos enérgicamente a la inflación, la economía se vuelve inestable. Una perturbación puede hacer que la inflación se descontrole.

### Conceptos clave

Regla de Taylor

Principio de Taylor

### Preguntas de repaso

1. Trace en un gráfico bien rotulado la curva de oferta agregada dinámica. Explique por qué tiene la pendiente que tiene.
2. Trace en un gráfico bien rotulado la curva de demanda agregada dinámica. Explique por qué tiene la pendiente que tiene.
3. Un banco central tiene un nuevo presidente, que decide elevar la tasa de inflación objetivo del 2 al 3 por ciento. Muestre el efecto de este cambio por medio de un gráfico del modelo *DA-OA* dinámico. ¿Qué ocurre con el tipo de interés nominal inmediatamente después del cambio de política y a largo plazo? Explique su respuesta.

4. Un banco central tiene un nuevo presidente, que decide aumentar la respuesta de los tipos de interés a la inflación. ¿Cómo altera este cambio de política la respuesta de la economía a una perturbación de la oferta? Dé tanto una respuesta gráfica como una explicación económica más intuitiva.

### Problemas y aplicaciones

1. Halle el equilibrio a largo plazo del modelo *DA-OA* dinámico. Suponga que no hay perturbaciones de la demanda o de la oferta ( $\varepsilon_t = v_t = 0$ ) y que la inflación se ha estabilizado ( $\pi_t = \pi_{t-1}$ ) y utilice las cinco ecuaciones del cuadro 15.1 para hallar el valor de cada una de las variables del modelo. Asegúrese que muestra cada uno de los pasos que sigue.
2. Suponga que la regla de política monetaria tiene el tipo de interés natural erróneo. Es decir, el banco central sigue esta regla:

$$i_t = \pi_t + \rho' + \theta_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \theta_Y(Y_t - \bar{Y}_t)$$

donde  $\rho'$  no es igual a  $\rho$ , el tipo de interés natural de la ecuación de demanda de bienes. El resto del modelo *DA-OA* dinámico es igual que el del capítulo. Halle el equilibrio a largo plazo con esta regla de política. Dé una explicación verbal intuitiva de su solución.

3. «Si un banco central quiere lograr unos tipos de interés nominales más bajos, tiene que subir el tipo de interés nominal.» Explique de qué manera tiene sentido esta afirmación.
4. La *tasa de sacrificio* es la pérdida acumulada de producción que se registra cuando el banco central reduce un punto porcentual su objetivo de inflación. Con los parámetros utilizados en la simulación del texto (véase el recuadro), ¿cuál es la tasa de sacrificio implícita? Explique su respuesta.
5. En el texto se analiza el caso de una perturbación temporal de la demanda de bienes y servicios. Suponga, sin embargo, que  $\varepsilon_t$  aumentara permanentemente. ¿Qué ocurriría con la economía a lo largo del tiempo? En concreto, ¿retornaría la tasa de inflación a su objetivo a largo plazo? ¿Por qué sí o por qué no? *Pista:* podría ser útil hallar el equilibrio a largo plazo sin el supuesto de que  $\varepsilon_t$  es igual a cero. ¿Cómo podría modificar el banco central su regla de política para abordar esta cuestión?
6. Suponga que un banco central no satisface el principio de Taylor; es decir,  $\theta_\pi$  es menor que cero. Utilice un gráfico para analizar el efecto de una perturbación de la oferta. ¿Contradice este análisis el principio de Taylor como directriz para formular la política monetaria o lo refuerza?

7. En el texto se supone que el tipo de interés natural,  $\rho$ , es un parámetro constante. Suponga que varía con el paso del tiempo, por lo que ahora tiene que expresarse de la forma siguiente:  $\rho_t$ .
- ¿Cómo afectaría este cambio a las ecuaciones de oferta y demanda agregadas dinámicas?
  - ¿Cómo afectaría una perturbación de  $\rho_t$  a la producción, a la inflación, al tipo de interés nominal y al tipo de interés real?
  - ¿Se le ocurren algunas dificultades prácticas que podría tener el banco central si  $\rho_t$  variara con el paso del tiempo?
8. Suponga que las expectativas de la gente sobre la inflación sufren perturbaciones aleatorias. Es decir, en lugar de ser meramente adaptables, la inflación esperada en el periodo  $t$ , tal como se ve en el periodo  $t-1$ , es  $E_{t-1}\pi_t = \pi_{t-1} + \eta_{t-1}$ , donde  $\eta_{t-1}$  es una perturbación aleatoria. Esta perturbación normalmente es cero, pero se aleja de cero cuando algún acontecimiento, además de la inflación pasada, hace que la inflación esperada varíe. Asimismo,  $E_t\pi_{t+1} = \pi_t + \eta_t$ .
- Halle tanto la ecuación de demanda agregada dinámica (*DAD*) como la ecuación de oferta agregada dinámica (*OAD*) en este modelo algo más general.
  - Suponga que la economía tiene *pánico a la inflación*. Es decir, en el periodo  $t$ , la gente llega a creer por alguna razón que la inflación va a ser más alta en el periodo  $t+1$ , por lo que  $\eta_t$  es mayor que cero (durante este periodo solamente). ¿Qué ocurre con las curvas *DAD* y *OAD* en el periodo  $t$ ? ¿Qué ocurre con la producción, la inflación y el tipo de interés nominal y el tipo de interés real en ese periodo? Explique su respuesta.
  - ¿Qué ocurre con las curvas *DAD* y *OAD* en el periodo  $t+1$ ? ¿Qué ocurre con la producción, la inflación y el tipo de interés nominal y el tipo de interés real en ese periodo? Explique su respuesta.
  - ¿Qué ocurre con la economía en los periodos siguientes?
  - ¿En qué sentido es el pánico a la inflación una profecía que se cumple automáticamente?
9. Utilice el modelo *DA-OA* dinámico para hallar la inflación únicamente en función de la inflación retardada y las perturbaciones de oferta y demanda (suponga que la inflación objetivo es constante).
- Según la ecuación que ha obtenido, ¿retorna la inflación a su objetivo después de la perturbación? Explique su respuesta (*pista*: observe el coeficiente de la inflación retardada).
  - Suponga que el banco central no responde a las variaciones de la producción, sino solo a las variaciones de la inflación, por lo que  $\theta_Y = 0$ . ¿Cambiaría este hecho su respuesta a la parte *a*)? En caso afirmativo, ¿cómo?

- c) Suponga que el banco central no responde a las variaciones de la inflación, sino solo a las variaciones de la producción, por lo que  $\theta_{\pi} = 0$ . ¿Cambiaría este hecho su respuesta a la parte a)? En caso afirmativo, ¿cómo?
- d) Suponga que el banco central no sigue el principio de Taylor, sino que solo sube el tipo de interés nominal 0,8 puntos porcentuales por cada aumento de la inflación de un punto porcentual. En este caso, ¿cuál es el valor de  $\theta_{\pi}$ ? ¿Cómo influye una perturbación de la demanda o de la oferta en la senda de la inflación?



## 16    COMPRENDER LA CONDUCTA       DE LOS CONSUMIDORES

*El consumo es el único fin y propósito de toda la producción.*

Adam Smith

¿Cómo deciden los hogares la cantidad de renta que van a consumir hoy y la cantidad que van a ahorrar para el futuro? Se trata de una cuestión microeconómica porque se refiere a decisiones individuales. Sin embargo, tiene consecuencias macroeconómicas. Como hemos visto en los capítulos anteriores, las decisiones de consumo de los hogares afectan al comportamiento de la economía en su conjunto tanto a largo como a corto plazo.

La decisión de consumo es fundamental en el análisis a largo plazo debido al papel que desempeña en el crecimiento económico. El modelo de crecimiento de Solow de los capítulos 8 y 9 muestra que la tasa de ahorro es un determinante clave del stock de capital en el estado estacionario y, por lo tanto, del nivel de bienestar económico. La tasa de ahorro mide la cantidad de renta que aparta la generación actual para su propio futuro y para las futuras generaciones.

La decisión de consumo es fundamental para el análisis a corto plazo debido al papel que desempeña en la determinación de la demanda agregada. El consumo representa dos tercios del PIB, por lo que sus fluctuaciones son un elemento clave de las expansiones y las recesiones. El modelo *IS-LM* de los capítulos 11 y 12 muestra que los cambios de los planes de gasto de los consumidores pueden ser una fuente de perturbaciones de la economía y que la propensión marginal al consumo es un determinante de los multiplicadores de la política fiscal.

En los capítulos anteriores hemos descrito el consumo mediante una función que relaciona el consumo y la renta disponible:  $C = C(Y - T)$ . Esta primera aproximación nos ha permitido desarrollar unos modelos sencillos en los que basar el análisis a largo y a corto plazo. Pero es demasiado simple para explicar con preci-

sión la conducta de los consumidores. En este capítulo examinamos más detalladamente la función de consumo y ofrecemos una explicación más completa de los determinantes del consumo agregado.

Desde que la macroeconomía comenzó a ser un campo de estudio, son muchos los economistas que han escrito sobre la teoría de la conducta de los consumidores y que han sugerido distintas formas de interpretar los datos sobre consumo y renta. En este capítulo presentamos las ideas de seis destacados economistas para mostrar los diversos enfoques que existen para explicar el consumo.

### 16.1 John Maynard Keynes y la función de consumo

Comenzamos nuestro estudio del consumo con la obra de John Maynard Keynes *Teoría general*, que fue publicada en 1936. Keynes hizo de la función de consumo la pieza fundamental de su teoría de las fluctuaciones económicas y esta ha desempeñado desde entonces un papel clave en el análisis macroeconómico. Veamos qué pensaba Keynes sobre la función de consumo y que problemas surgieron cuando se confrontaron sus ideas con los datos empíricos.

#### Las conjeturas de Keynes

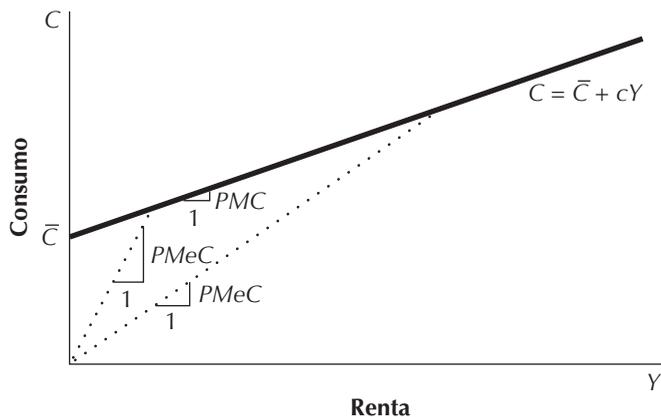
Actualmente, los economistas que estudian el consumo emplean técnicas complejas de análisis de datos. Con la ayuda de ordenadores, analizan datos agregados sobre la conducta de la economía en su conjunto procedentes de la contabilidad nacional y datos detallados sobre la conducta de los hogares procedentes de encuestas. Sin embargo, como Keynes escribió su obra en los años treinta, no dispuso ni de estos datos ni de los ordenadores necesarios para analizar tal cúmulo de información. En lugar de emplear el análisis estadístico, hizo una serie de conjeturas sobre la función de consumo basándose en la introspección y en la mera observación de su entorno.

En primer lugar y lo más importante, conjeturó que la **propensión marginal al consumo** –la cantidad consumida de un euro más de renta– se encuentra entre cero y uno. Señaló que la «ley psicológica fundamental, en la que podemos tener una gran confianza... es que la gente está dispuesta, por regla general y en promedio, a aumentar su consumo cuando aumenta su renta, pero en una cantidad menor». Es decir, cuando una persona percibe un euro más, normalmente gasta una parte y ahorra otra. Como vimos en el capítulo 11 cuando desarrollamos el aspa keynesiana, la propensión marginal al consumo es fundamental en las recomendaciones de Keynes para reducir un elevado nivel de paro. El poder de la política fiscal para influir

en la economía —expresado por los multiplicadores de la política fiscal— proviene de la influencia recíproca entre la renta y el consumo.

En segundo lugar, Keynes postuló que el cociente entre el consumo y la renta, llamado **propensión media al consumo**, disminuye conforme aumenta la renta. Creía que el ahorro era un lujo, por lo que suponía que los ricos ahorrarían una proporción mayor de su renta que los pobres. Aunque el postulado de que la propensión media al consumo disminuye conforme aumenta la renta no es esencial en el análisis de Keynes, se convirtió en un elemento fundamental del análisis económico keynesiano de los primeros tiempos.

En tercer lugar, Keynes pensaba que la renta era el principal determinante del consumo y que el tipo de interés no desempeña un papel relevante. Esta conjetura contrastaba claramente con la opinión de los economistas clásicos anteriores. Estos sostenían que una subida del tipo de interés fomentaba el ahorro y reducía los incentivos para consumir. Keynes admitía que el tipo de interés podía influir teóricamente en el consumo. Sin embargo, señaló que «la principal conclusión que sugiere la experiencia, en mi opinión, es la de que la influencia a corto plazo del tipo de interés en el gasto individual a partir de una determinada renta es secundaria y relativamente poco importante».



**Figura 16.1. La función de consumo keynesiana.** Esta figura representa gráficamente una función de consumo que tiene las tres propiedades que Keynes conjeturó. En primer lugar, la propensión marginal al consumo,  $c$ , se encuentra entre cero y uno. En segundo lugar, la propensión media al consumo disminuye conforme aumenta la renta. En tercer lugar, el consumo viene determinado por la renta actual.

*Nota:* La propensión marginal al consumo,  $PMc$ , es la pendiente de la función de consumo. La propensión media al consumo,  $PMeC = C/Y$ , es igual a la pendiente de una línea trazada desde el origen hasta un punto de la función de consumo.

Basándose en estas tres conjeturas, la función de consumo keynesiana suele expresarse de la forma siguiente:

$$C = \bar{C} + cY \quad \bar{C} > 0, 0 < c < 1,$$

donde  $C$  es el consumo,  $Y$  es la renta disponible,  $\bar{C}$  es una constante, y  $c$  es la propensión marginal al consumo. Esta función de consumo, representada en la figura 16.1, se expresa mediante una línea recta.

Obsérvese que esta función de consumo muestra las tres propiedades postuladas por Keynes. Satisface la primera porque la propensión marginal al consumo,  $c$ , se encuentra entre cero y uno, por lo que un aumento de la renta da lugar a un incremento del consumo, así como a un aumento del ahorro. Esta función de consumo satisface la segunda propiedad de Keynes porque la propensión media al consumo,  $PMcC$ , es

$$PMcC = C/Y = \bar{C}/Y + c.$$

Cuando  $Y$  aumenta,  $\bar{C}/Y$  disminuye y, por consiguiente, también disminuye la propensión media al consumo,  $C/Y$ . Por último, esta función de consumo satisface la tercera propiedad de Keynes porque el tipo de interés no se incluye en esta ecuación como determinante del consumo.

### Los primeros éxitos empíricos

Poco después de que Keynes propusiera su función de consumo, los economistas comenzaron a recoger y examinar datos para contrastar sus conjeturas. Los primeros estudios parecían indicar que la función de consumo keynesiana era una buena aproximación del comportamiento de los consumidores.

En algunos estudios, los investigadores encuestaron hogares y recogieron datos sobre el consumo y la renta. Observaron que los que tenían más renta consumían más, lo cual confirmaba que la propensión marginal al consumo es mayor que cero. También observaron que los hogares que tenían más renta ahorraban más, lo cual confirmaba que la propensión marginal al consumo es menor que uno. Observaron, además, que los hogares de renta más alta ahorraban una proporción mayor de su renta, lo cual confirmaba que la propensión media al consumo disminuye conforme aumenta la renta. Por lo tanto, estos datos verificaban las conjeturas de Keynes sobre las propensiones marginal y media al consumo.

En otros estudios, los investigadores examinaron datos agregados sobre el consumo y la renta del periodo comprendido entre las dos guerras mundiales.

Estos datos también confirmaban la función de consumo keynesiana. En los años en los que la renta fue excepcionalmente baja, por ejemplo, durante el peor momento de la Gran Depresión, tanto el consumo como el ahorro fueron bajos, lo cual indica que la propensión marginal al consumo se encuentra entre cero y uno. Por otra parte, durante esos años de baja renta, el cociente entre el consumo y la renta fue alto, lo cual confirma la segunda conjetura de Keynes. Por último, como la correlación entre la renta y el consumo era tan estrecha, ninguna otra variable parecía necesaria para explicar el consumo. Así pues, los datos también confirmaban la tercera conjetura de Keynes de que la renta era el principal determinante de la cantidad que decide consumir la gente.

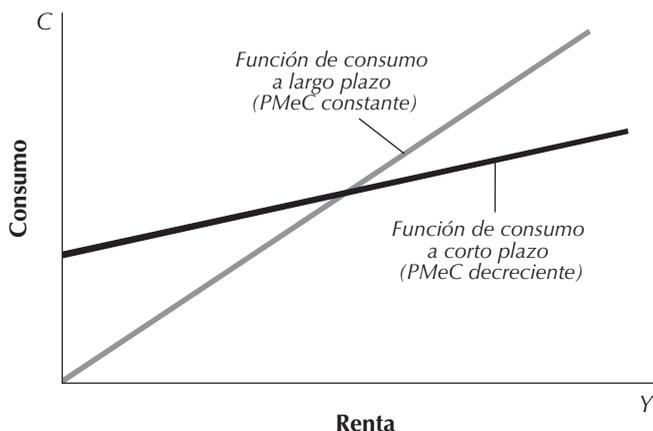
### **El estancamiento secular, Simon Kuznets y el enigma del consumo**

Aunque la función de consumo keynesiana tuvo algunos éxitos iniciales, pronto surgieron dos anomalías. Ambas se refieren a la conjetura de Keynes de que la propensión media al consumo disminuye cuando aumenta la renta.

La primera anomalía quedó patente cuando algunos economistas hicieron una alarmante predicción –que luego resultó errónea– durante la Segunda Guerra Mundial. Basándose en la función de consumo keynesiana, estos economistas argumentaron que como la renta de la economía crecía con el paso del tiempo, los hogares consumirían una proporción cada vez menor de su renta. Temían que no hubiera suficientes proyectos rentables de inversión para absorber todo este ahorro. De ser así, el bajo consumo haría que la demanda de bienes y servicios fuera insuficiente, lo que provocaría una depresión una vez que fuera cesando la demanda pública generada por la guerra. En otras palabras, basándose en la función de consumo keynesiana, algunos economistas predijeron que la economía experimentaría lo que llamaron un *estancamiento secular* –una larga depresión de duración indefinida– a menos que se utilizara la política fiscal para incentivar la demanda agregada.

Afortunadamente para la economía, pero desgraciadamente para la función de consumo keynesiana, el fin de la Segunda Guerra Mundial no sumió a ningún país vencedor en otra depresión. Aunque en Estados Unidos las rentas eran mucho más altas después de la guerra que antes, no provocaron un gran aumento de la tasa de ahorro. Parecía que no se cumplía la conjetura de Keynes de que la propensión media al consumo disminuiría cuando aumentara la renta.

La segunda anomalía surgió cuando el economista Simon Kuznets elaboró nuevos datos agregados sobre el consumo y la renta remontándose a 1869. Kuz-



**Figura 16.2. El enigma del consumo.** En los estudios de datos de hogares y de series temporales cortas se observó la existencia de una relación entre el consumo y la renta similar a la que conjeturó Keynes. En esta figura, esa relación se denomina función de consumo a corto plazo. Pero en los estudios de series temporales largas se observó que la propensión media al consumo no variaba sistemáticamente con la renta. Esta relación se denomina *función de consumo a largo plazo*. Obsérvese que la función de consumo a corto plazo tiene una propensión media al consumo decreciente, mientras que la función de consumo a largo plazo tiene una propensión media al consumo constante.

nets reunió estos datos en los años cuarenta y recibió más tarde el Premio Nobel por este trabajo. Descubrió que el cociente entre el consumo y la renta era notablemente estable de una década a otra, a pesar de que la renta experimentó un gran aumento en el periodo estudiado. Una vez más, parecía que no se cumplía la conjetura de Keynes de que la propensión media al consumo disminuye cuando aumenta la renta.

El fracaso de la hipótesis del estancamiento secular y los resultados de Kuznets indicaban ambos que la propensión media al consumo se mantiene relativamente constante durante largos periodos de tiempo. Este hecho constituía un enigma que iba a motivar una gran parte de los estudios posteriores sobre el consumo. Los economistas querían saber por qué algunos estudios confirmaban las conjeturas de Keynes y otros las refutaban, es decir, por qué las conjeturas de Keynes se cumplían perfectamente en los datos de hogares y en los de series temporales cortas, pero fracasaban cuando se examinaban series temporales largas.

La figura 16.2 describe el enigma. La evidencia empírica parecía indicar que había dos funciones de consumo. En el caso de datos de hogares o de series temporales cortas, parecía que la función de consumo keynesiana era perfectamente

satisfactoria. Sin embargo, en el caso de series temporales largas, parecía que la función de consumo tenía una propensión media al consumo constante. En la figura 16.2, estas dos relaciones entre el consumo y la renta se denominan funciones de consumo a corto y largo plazo. Los economistas necesitaban explicar qué hacía que estas dos funciones de consumo pudieran ser compatibles entre sí.

En los años cincuenta, Franco Modigliani y Milton Friedman propusieron por separado una explicación de estos resultados aparentemente contradictorios. Los dos economistas recibieron más tarde el Premio Nobel, gracias en parte a sus estudios sobre el consumo. Pero antes de ver cómo trataron de resolver el enigma del consumo, debemos analizar la aportación de Irving Fisher a la teoría del consumo. Tanto la hipótesis del ciclo vital de Modigliani como la hipótesis de la renta permanente de Friedman se basan en la teoría de la conducta de los consumidores propuesta mucho antes por Irving Fisher.

## 16.2 Irving Fisher y la elección intertemporal

La función de consumo introducida por Keynes relaciona el consumo actual y la renta actual. Sin embargo, esta relación es incompleta en el mejor de los casos. Cuando la gente decide cuánto va a consumir y cuánto va a ahorrar, considera tanto el presente como el futuro. Cuanto más consume hoy, menos podrá consumir mañana. Ante esta disyuntiva, debe pensar en la renta que espera recibir en el futuro y en el consumo de bienes y servicios que confía en poder permitirse.

El economista Irving Fisher desarrolló el modelo con el que los economistas ven cómo los consumidores racionales y previsores toman decisiones intertemporales, es decir, decisiones en las que intervienen diferentes periodos de tiempo. El modelo de Fisher muestra las restricciones a las que están sometidos los consumidores, sus preferencias y la forma en que estas restricciones y preferencias determinan conjuntamente sus decisiones de consumo y de ahorro.

### La restricción presupuestaria intertemporal

La mayoría de las personas preferiría aumentar la cantidad de bienes y servicios que consumen o su calidad: llevar ropa más elegante, comer en mejores restaurantes o ver más películas. La razón por la que consumen menos de lo que desean se halla en que su renta restringe su consumo. En otras palabras, la cantidad que pueden gastar está sujeta a un límite, llamado *restricción presupuestaria*. Cuando deciden cuánto van a consumir hoy y cuánto van a ahorrar para el futuro, se enfrentan a una **restricción presupuestaria intertemporal**, que mide los recursos to-

tales de que disponen para consumir hoy y en el futuro. Nuestro primer paso en el análisis del modelo de Fisher es examinar algo detalladamente esta restricción.

Para simplificar el análisis, examinamos la decisión que ha de tomar un consumidor que vive solamente dos periodos. El periodo uno representa su juventud y el dos su vejez. El consumidor gana una renta  $Y_1$  y consume  $C_1$  en el periodo uno, y gana una renta  $Y_2$  y consume  $C_2$  en el periodo dos (todas las variables son reales, es decir, ajustadas para tener en cuenta la inflación). Como el consumidor tiene la posibilidad de pedir préstamos y de ahorrar, el consumo de un periodo puede ser mayor o menor que la renta de ese periodo.

Veamos cómo la renta que percibe el consumidor en los dos periodos restringe su consumo en esos dos periodos. En el primero, el ahorro es igual a la renta menos el consumo. Es decir,

$$S = Y_1 - C_1,$$

donde  $S$  es el ahorro. En el segundo periodo, el consumo es igual al ahorro acumulado, incluidos los intereses generados por ese ahorro, más la renta del segundo periodo. Es decir,

$$C_2 = (1 + r)S + Y_2,$$

donde  $r$  es el tipo de interés real. Por ejemplo, si el tipo de interés es del 5%, por cada euro que ahorre en el periodo uno, el consumidor disfruta de 1,05 euros adicionales de consumo en el periodo dos. Como no existe un tercer periodo, el consumidor no ahorra en el segundo.

Obsérvese que la variable  $S$  puede representar el ahorro o los préstamos pedidos y que estas ecuaciones se aplican en ambos casos. Si el consumo del primer periodo es menor que la renta del primer periodo, el consumidor ahorra, por lo que  $S$  es mayor que cero. Si el consumo del primer periodo es superior a la renta del primer periodo, el consumidor pide un préstamo, por lo que  $S$  es menor que cero. Para simplificar el análisis, suponemos que el tipo de interés de los préstamos es el mismo que el del ahorro.

Para hallar la restricción presupuestaria del consumidor, combinamos las dos ecuaciones anteriores. Sustituyendo en la segunda ecuación  $S$  por su valor según la primera, tenemos que:

$$C_2 = (1 + r)(Y_1 - C_1) + Y_2.$$

Para que resulte más fácil interpretar la ecuación, debemos reordenar los términos. Para agrupar todos los términos del consumo, pasamos  $(1 + r)C_1$  del segundo miembro al primero y obtenemos

$$(1 + r)C_1 + C_2 = (1 + r)Y_1 + Y_2.$$

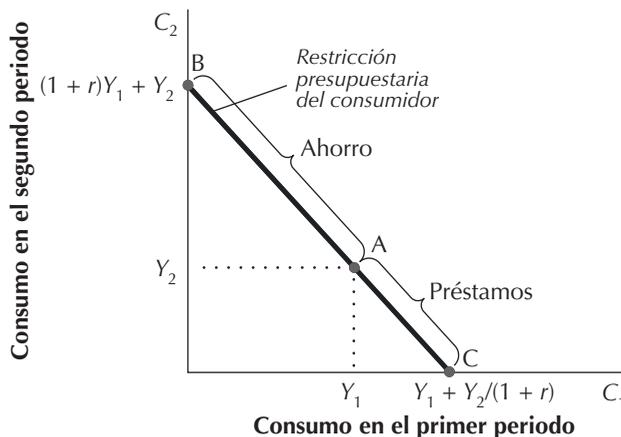
Ahora, dividiendo los dos miembros por  $(1 + r)$ , tenemos que:

$$C_1 + \frac{C_2}{1 + r} = Y_1 + \frac{Y_2}{1 + r}.$$

Esta ecuación relaciona el consumo de los dos periodos con la renta de los dos periodos. Es la forma habitual de expresar la restricción presupuestaria intertemporal del consumidor.

Es fácil interpretar esta restricción. Si el tipo de interés es cero, la restricción presupuestaria muestra que el consumo total de los dos periodos es igual a la renta total de los dos periodos. En el caso habitual en el que el tipo de interés sea mayor que cero, el consumo futuro y la renta futura se descuentan mediante un factor  $1 + r$ . Este **descuento** se debe a los intereses generados por los ahorros. En esencia, como el consumidor percibe intereses por la renta actual que ahorra, la renta futura vale menos que la actual. Asimismo, como el consumo futuro se paga con ahorros que han generado intereses, el consumo futuro cuesta menos que el actual. El factor  $1/(1 + r)$  es el precio del consumo del segundo periodo medido en consumo del primero: es la cantidad de consumo del primer periodo a la que debe renunciar el consumidor para obtener una unidad de consumo del segundo periodo.

La figura 16.3 representa gráficamente la restricción presupuestaria del consumidor. Esta figura contiene tres puntos. En el punto A, el consumidor consume exactamente su renta en cada periodo ( $C_1 = Y_1$  y  $C_2 = Y_2$ ), por lo que no hay ni



**Figura 16.3. La restricción presupuestaria del consumidor.** Esta figura muestra las combinaciones de consumo del primer periodo y del segundo que puede elegir el consumidor. Si elige algún punto comprendido entre A y B, consume una cantidad inferior a su renta en el primer periodo y ahorra el resto para el segundo. Si elige algún punto situado entre A y C, consume una cantidad superior a su renta en el primer periodo y pide un préstamo para compensar la diferencia.

ahorro ni préstamos entre los dos periodos. En el punto B, el consumidor no consume nada en el primer periodo ( $C_1 = 0$ ) y ahorra toda la renta, por lo que el consumo del segundo periodo ( $C_2$ ) es  $(1 + r)Y_1 + Y_2$ . En el punto C, el consumidor planea no consumir nada en el segundo periodo ( $C_2 = 0$ ) y pedir el mayor número de préstamos posibles contra la renta del segundo periodo, por lo que el consumo del primer periodo ( $C_1$ ) es  $Y_1 + Y_2 / (1 + r)$ . Naturalmente, estas no son más que tres de las muchas combinaciones de consumo del primer y segundo periodo que puede permitirse el consumidor: puede acceder a todos los puntos situados en la línea y comprendidos entre B y C.

**PSI. El valor actual o por qué un premio de un millón de euros solo vale 623.000 euros**

La utilización del descuento en la restricción presupuestaria del consumidor muestra un importante hecho de la vida económica: un euro vale menos en el futuro que hoy. Eso es cierto debido a que un euro puede depositarse hoy en una cuenta bancaria que rinda intereses y generar más de un euro en el futuro. Si el tipo de interés es del 5 por ciento, por ejemplo, un euro de hoy puede convertirse en 1,05 euros el año que viene, en 1,1025 euros dentro de dos años, en 1,1576 euros dentro de tres ... o en 2,65 euros dentro de 20.

Los economistas utilizan el concepto llamado *valor actual* para comparar las cantidades monetarias de diferentes periodos. El valor actual de una cantidad cualquiera en el futuro es la cantidad que sería necesaria hoy, dados los tipos de interés vigentes, para generar esa cantidad en el futuro. Por lo tanto, si vamos a recibir  $X$  euros dentro de  $T$  años y el tipo de interés es  $r$ , el valor actual de esa cantidad es

$$\text{Valor actual} = X / (1 + r)^T.$$

Dada esta definición, podemos ver una nueva interpretación de la restricción presupuestaria del consumidor en nuestro problema del consumo de dos periodos. La restricción presupuestaria intertemporal establece que el valor actual del consumo debe ser igual al valor actual de la renta.

El concepto de valor actual tiene muchas aplicaciones. Supongamos, por ejemplo, que ganamos un millón de euros en un concurso, pagadero a razón de 50.000 euros al año durante 20 años. ¿Cuál es el valor actual de ese premio retrasado? Aplicando la fórmula anterior a cada uno de los 20

pagos y sumando el resultado, vemos que el premio de un millón de euros, descontado a un tipo de interés del 5 por ciento, tiene un valor actual de 623.000 euros solamente (si el premio consistiera en un pago de un euro al año durante un millón de años, el valor actual sería igual a 20 euros solamente). A veces un millón de euros no es tanto como se dice.

### Las preferencias de los consumidores

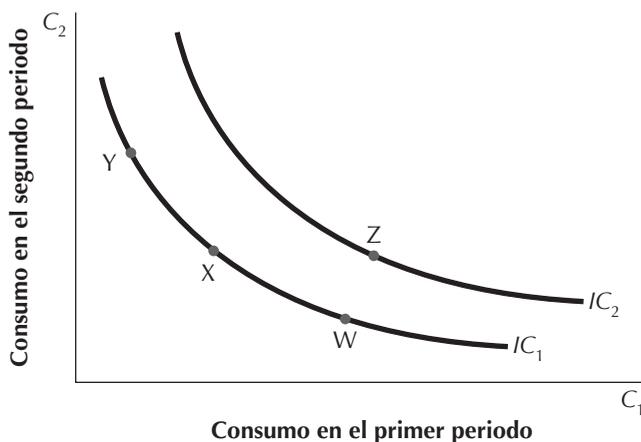
Las preferencias de los consumidores en lo que se refiere al consumo de los dos periodos pueden representarse por medio de **curvas de indiferencia**. Una curva de indiferencia muestra las combinaciones de consumo del primer periodo y del segundo con las que el consumidor se siente igualmente satisfecho.

La figura 16.4 representa dos de las muchas curvas de indiferencia del consumidor. Este es indiferente entre las combinaciones W, X e Y porque todas se encuentran en la misma curva. Como cabría esperar, si se reduce el consumo del primer periodo, por ejemplo, del punto W al X, el consumo del segundo debe aumentar para que el consumidor se sienta igualmente satisfecho. Si se reduce de nuevo el consumo del primer periodo, del punto X al Y, la cantidad de consumo adicional que exige en el segundo periodo para compensarlo es mayor.

La pendiente de la curva de indiferencia en cualquiera de sus puntos muestra cuánto consumo exige el consumidor en el segundo periodo para sentirse compensado por una reducción del consumo del primer periodo en una unidad. Esta pendiente se llama **relación marginal de sustitución** entre el consumo del primer periodo y el del segundo. Indica la relación a la que el consumidor está dispuesto a sustituir consumo del primer periodo por consumo del segundo.

Obsérvese que las curvas de indiferencia de la figura 16.4 no son líneas rectas, por lo que la relación marginal de sustitución depende de los niveles de consumo de los dos periodos. Cuando el consumo del primero es alto y el del segundo es bajo, como en el punto W, la relación marginal de sustitución es baja: el consumidor solo exige un poco de consumo adicional en el segundo periodo para renunciar a una unidad de consumo en el primero. Cuando el consumo del primer periodo es bajo y el del segundo es alto, como en el punto Y, la relación marginal de sustitución es alta: el consumidor exige mucho consumo adicional en el segundo periodo para renunciar a una unidad de consumo en el primero.

El consumidor se siente igualmente satisfecho en todos los puntos de una curva de indiferencia, pero prefiere unas curvas de indiferencia a otras. Como



**Figura 16.4. Las preferencias del consumidor.** Las curvas de indiferencia representan las preferencias del consumidor en lo que se refiere al consumo del primer periodo y del segundo. Una curva de indiferencia indica las combinaciones de consumo de los dos periodos con las que el consumidor se siente igualmente satisfecho. Esta figura muestra dos de las muchas curvas de indiferencia posibles. Las más altas, por ejemplo, la  $IC_2$ , se prefieren a las más bajas, como la  $IC_1$ . El consumidor se siente igualmente satisfecho en los puntos W, X e Y, pero prefiere el Z al W, al X o al Y.

prefiere consumir más a consumir menos, prefiere las curvas de indiferencia más altas a las más bajas. En la figura 16.4, prefiere los puntos de la curva  $IC_2$  a los de la  $IC_1$ .

El conjunto de curvas de indiferencia da una ordenación completa de las preferencias del consumidor. Nos dice que este prefiere el punto Z al W, aunque es posible que eso resulte obvio, ya que el punto Z tiene más consumo en los dos periodos. Compárese, sin embargo, el punto Z con el Y: el Z tiene más consumo en el periodo uno y menos en el dos. ¿Cuál prefiere? ¿El Z o el Y? Como el Z se encuentra en una curva de indiferencia más alta que el Y, sabemos que prefiere el Z al Y. Por lo tanto, podemos utilizar el conjunto de curvas de indiferencia para ordenar las combinaciones del consumo del primer periodo y del segundo.

## Optimización

Una vez analizada la restricción presupuestaria, así como las preferencias del consumidor, podemos considerar la decisión sobre la cantidad de consumo de cada periodo de tiempo. Al consumidor le gustaría acabar teniendo la mejor combi-

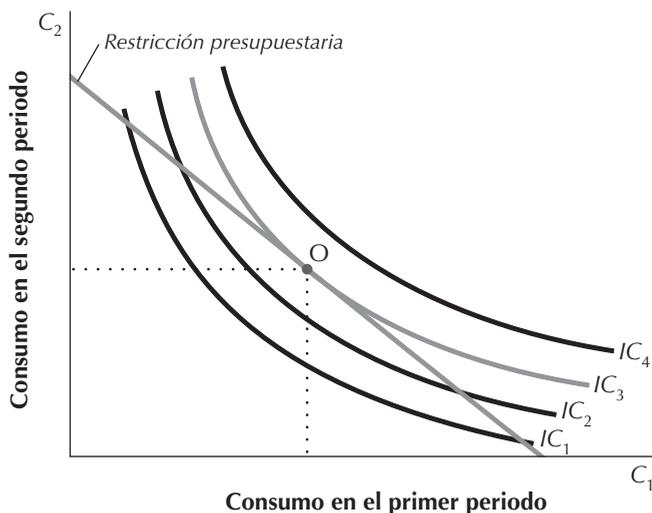
nación posible de consumo en los dos periodos, es decir, encontrarse en la curva de indiferencia más alta posible. Pero la restricción presupuestaria exige que el consumidor también acabe sobre la recta presupuestaria o por debajo de ella, ya que esta mide los recursos totales de que puede disponer.

La figura 16.5 muestra que son muchas las curvas de indiferencia que cortan a la recta presupuestaria. La más alta que puede obtener el consumidor sin violar la restricción presupuestaria es la que toca justamente la recta presupuestaria, que es la curva  $IC_3$  de la figura. El punto en el que se tocan la curva y la recta —el punto O de *óptimo*— es la mejor combinación de consumo en los dos periodos que puede permitirse el consumidor.

Obsérvese que en el óptimo la pendiente de la curva de indiferencia es igual a la pendiente de la recta presupuestaria. La curva de indiferencia es *tangente* a la recta presupuestaria. Su pendiente es la relación marginal de sustitución,  $RMS$ , y la pendiente de la recta presupuestaria es 1 más el tipo de interés real. Llegamos a la conclusión de que en el punto O,

$$RMS = 1 + r.$$

El consumidor elige el consumo de los dos periodos de tal manera que la relación marginal de sustitución sea igual a 1 más el tipo de interés real.



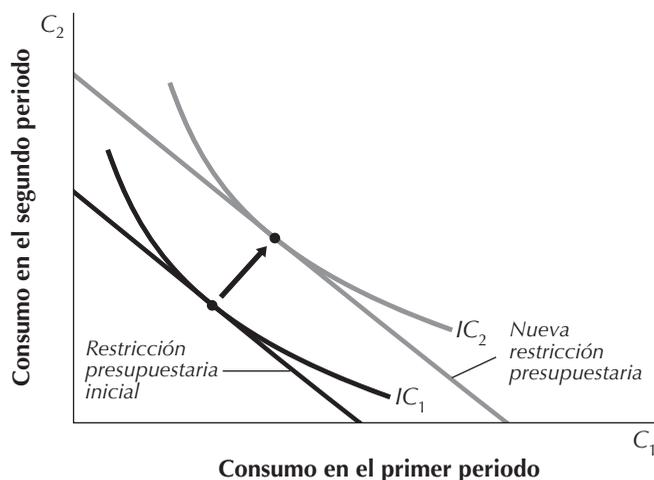
**Figura 16.5. El óptimo del consumidor.** El consumidor consigue su máximo nivel de satisfacción eligiendo el punto de la restricción presupuestaria que se encuentra en la curva de indiferencia más alta. En el óptimo, la curva de indiferencia es tangente a la restricción presupuestaria.

### Cómo afectan al consumo las variaciones de la renta

Una vez que hemos visto cómo toma el consumidor la decisión de consumo, veamos cómo responde el consumo a un aumento de la renta. Un aumento de  $Y_1$  o de  $Y_2$  desplaza la restricción presupuestaria hacia fuera, como en la figura 16.6. La restricción presupuestaria más alta permite al consumidor elegir una combinación mejor de consumo del primer periodo y del segundo, es decir, ahora el consumidor puede alcanzar una curva de indiferencia más alta.

Obsérvese que en la figura 16.6 el consumidor responde al desplazamiento de su restricción presupuestaria eligiendo más consumo en los dos periodos. Esta situación es la más habitual, aunque no se deduzca de la mera lógica del modelo. Si un consumidor quiere tener una cantidad mayor de un bien cuando aumenta su renta, los economistas lo llaman **bien normal**. Las curvas de indiferencia de la figura 16.6 se han trazado suponiendo que el consumo del periodo uno y el del periodo dos son ambos bienes normales.

La figura 16.6 permite extraer una conclusión clave: independientemente de que el aumento de la renta se produzca en el primer periodo o en el segundo, el consumidor la reparte entre los dos periodos. Esta conducta se denomina a veces *alissamiento del consumo*. Como el consumidor puede pedir y conceder préstamos entre los periodos, el momento en que aumente la renta es irrelevante para determinar la cantidad que consuma hoy (naturalmente, salvo que la renta futura se descuenta al



**Figura 16.6. Un aumento de la renta.** Un aumento de la renta del primer periodo o de la renta del segundo periodo desplaza la restricción presupuestaria hacia fuera. Si el consumo del periodo uno y el del periodo dos son ambos bienes normales, este aumento de la renta eleva el consumo en los dos periodos.

tipo de interés). Este análisis nos enseña que el consumo depende del valor actual de la renta actual y de la futura, que puede expresarse de la forma siguiente:

$$\text{Valor actual de la renta} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r}.$$

Obsérvese que esta conclusión es muy distinta de la que extrajo Keynes. *Según Keynes, el consumo actual de una persona depende en gran medida de su renta actual. En cambio, según el modelo de Fisher el consumo se basa en los recursos que el consumidor espera tener a lo largo de su vida.*

### Cómo afectan al consumo las variaciones del tipo de interés real

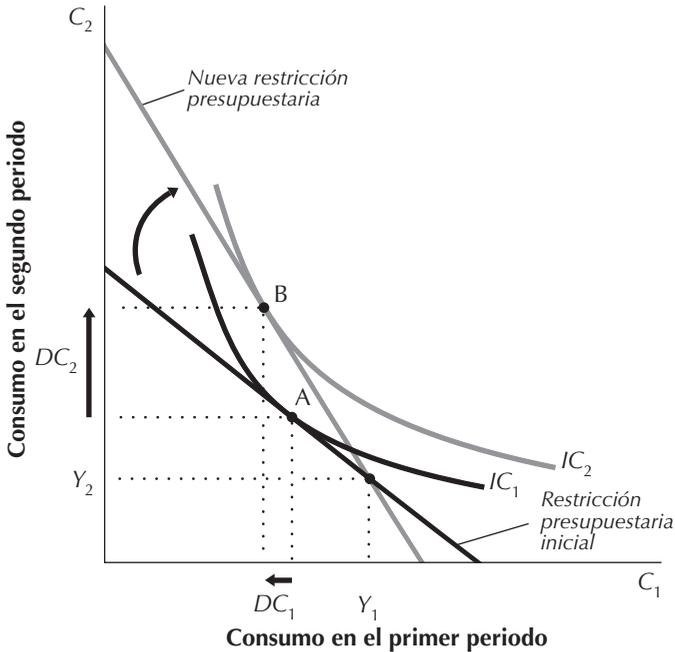
Utilicemos ahora el modelo de Fisher para ver cómo altera una variación del tipo de interés real las decisiones del consumidor. Debemos considerar dos casos: aquel en el que el consumidor inicialmente ahorra y aquel en el que inicialmente pide un préstamo. Aquí analizamos el caso del ahorro y en el problema 1 de este capítulo pedimos al lector que analice el caso del préstamo.

La figura 16.7 muestra que una subida del tipo de interés real rota la recta presupuestaria del consumidor alrededor del punto  $(Y_1, Y_2)$  y, por lo tanto, altera la cantidad de consumo que elige en los dos periodos. En este caso, el consumidor se traslada del punto A al B. Podemos ver que en el caso de las curvas de indiferencia trazadas en esta figura, el consumo del primer periodo disminuye y el del segundo aumenta.

Los economistas descomponen la influencia de una subida del tipo de interés real en el consumo en dos efectos: un **efecto-renta** y un **efecto-sustitución**. Los libros de texto de microeconomía analizan detalladamente estos efectos. Aquí los resumimos brevemente.

El *efecto-renta* es la variación que experimenta el consumo como consecuencia del traslado a una curva de indiferencia más alta. Como el consumidor es un ahorrador en lugar de un prestatario (como lo indica el hecho de que el consumo del primer periodo es menor que la renta del primer periodo), la subida del tipo de interés mejora su bienestar (como lo refleja el desplazamiento a una curva de indiferencia más alta). Si el consumo del periodo uno y el del periodo dos son ambos bienes normales, el consumidor querrá repartir esta mejora de su bienestar entre los dos periodos. Este efecto-renta tiende a llevar al consumidor a querer consumir más en los dos periodos.

El *efecto-sustitución* es la variación que experimenta el consumo cuando varía el precio relativo del consumo en los dos periodos. En particular, cuando sube el tipo de interés, el consumo del periodo dos se abarata en relación con el del periodo uno. Es decir, como el tipo de interés real generado por el ahorro es más alto, ahora el con-



**Figura 16.7. Una subida del tipo de interés.** Una subida del tipo de interés rota la restricción presupuestaria alrededor del punto  $(Y_1, Y_2)$ . En esta figura, la subida del tipo de interés reduce el consumo del primer periodo en  $\Delta C_1$  y eleva el del segundo en  $\Delta C_2$ .

sumidor debe renunciar a menos consumo en el primer periodo para obtener una unidad adicional de consumo en el segundo. Este efecto-sustitución tiende a llevar al consumidor a elegir más consumo en el periodo dos y menos en el periodo uno.

La decisión del consumidor depende tanto del efecto- renta como del efecto-sustitución. Como ambos efectos elevan la cantidad de consumo del segundo periodo, podemos extraer la conclusión de que una subida del tipo de interés real eleva el consumo del segundo periodo. Pero los dos efectos tienen consecuencias contrarias para el consumo del primer periodo. *Por lo tanto, la subida del tipo de interés podría estimular el ahorro o reducirlo dependiendo de la magnitud relativa del efecto- renta y del efecto-sustitución.*

**Restricciones crediticias**

El modelo de Fisher supone que el consumidor puede pedir préstamos y ahorrar. La posibilidad de pedir préstamos permite que el consumo actual sea superior a la renta

actual. En esencia, cuando el consumidor pide un préstamo, consume hoy parte de su futura renta. Sin embargo, para muchas personas es imposible pedir préstamos. Por ejemplo, un estudiante que desee disfrutar de unas vacaciones en la playa durante la primavera probablemente no podrá financiarlas con un préstamo bancario. Veamos cómo cambia el análisis de Fisher si el consumidor no puede pedir préstamos.

La imposibilidad de pedir préstamos impide que el consumo actual sea superior a la renta actual. Por consiguiente, la restricción crediticia puede expresarse de la forma siguiente:

$$C_1 \leq Y_1.$$

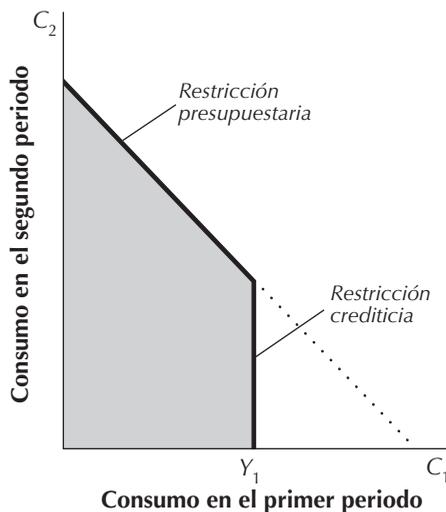
Esta desigualdad establece que el consumo del periodo uno es menor o igual que la renta del periodo uno. Esta restricción adicional a la que está sometido el consumidor se denomina **restricción crediticia** o, a veces, *restricción de liquidez*.

La figura 16.8 muestra cómo limita esta restricción crediticia el conjunto de opciones del consumidor. La decisión del consumidor debe satisfacer tanto la restricción presupuestaria intertemporal como la restricción crediticia. El área som-



Lo que me gustaría, básicamente, es una línea temporal de crédito que me sacase de apuros el resto de mi vida.

Handelsman, © 1985 The New Yorker Magazine, Inc.

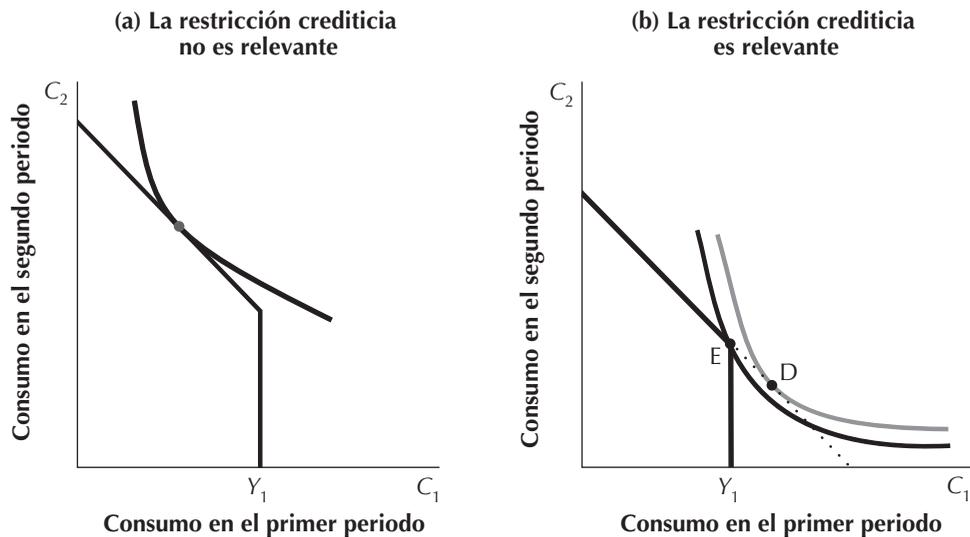


**Figura 16.8. Una restricción crediticia.** Si el consumidor no puede pedir préstamos, se enfrenta a la restricción adicional de que el consumo del primer periodo no puede ser superior a la renta de este periodo. El área sombreada representa la combinación de consumo del primer periodo y del segundo que puede elegir el consumidor.

breada representa las combinaciones de consumo del primer periodo y del segundo que satisfacen ambas restricciones.

La figura 16.9 muestra cómo afecta esta restricción crediticia a la decisión de consumo. Hay dos posibilidades. En el panel (a), el consumidor desea consumir en el periodo uno menos de lo que gana. La restricción crediticia es irrelevante en este caso y, por lo tanto, no afecta al consumo. En el panel (b), al consumidor le gustaría elegir el punto D, en el que consume en el periodo uno más de lo que gana, pero la restricción crediticia se lo impide. Lo mejor que puede hacer es consumir la renta del primer periodo, representada por el punto E.

El análisis de las restricciones crediticias nos permite llegar a la conclusión de que hay dos funciones de consumo. Para algunos consumidores, la restricción crediticia no es relevante y el consumo de ambos periodos depende del valor actual de la renta que percibirán a lo largo de toda su vida,  $Y_1 + [Y_2/(1+r)]$ . Para otros, la restricción crediticia es relevante y la función de consumo es  $C_1 = Y_1$  y  $C_2 = Y_2$ . Por lo tanto, en el caso de los consumidores a los que les gustaría pedir préstamos pero no pueden, el consumo depende solamente de la renta actual.



**Figura 16.9. El óptimo del consumidor con una restricción crediticia.** Cuando el consumidor está sometido a una restricción crediticia, hay dos situaciones posibles. En el panel (a), el consumidor elige un consumo en el primer periodo inferior a la renta del primer periodo, por lo que la restricción crediticia no es relevante y no afecta al consumo. En el panel (b), la restricción crediticia es relevante. Al consumidor le gustaría pedir un préstamo y elegir el punto D. Pero como no puede pedir préstamos, la mejor opción posible es el punto E. Cuando la restricción crediticia es relevante, el consumo del primer periodo es igual a la renta del primer periodo.

### 16.3 Franco Modigliani y la hipótesis del ciclo vital

En una serie de artículos escritos en los años cincuenta, Franco Modigliani y sus colaboradores Albert Ando y Richard Brumberg utilizaron el modelo de la conducta del consumidor de Fisher para estudiar la función de consumo. Uno de sus objetivos era resolver el enigma del consumo, es decir, explicar los resultados aparentemente contradictorios que se obtuvieron cuando se confrontó la función de Keynes con los datos. De acuerdo con el modelo de Fisher, el consumo de una persona depende de la renta que percibe a lo largo de toda su vida. Modigliani hizo hincapié en que la renta varía sistemáticamente a lo largo de la vida de la gente y que el ahorro permite a los consumidores trasladar renta de las épocas de la vida en que esta es alta a las épocas en que es baja. Esta interpretación de la conducta de los consumidores constituyó la base de su **hipótesis del ciclo vital**.<sup>1</sup>

#### La hipótesis

Una importante razón por la que la renta varía a lo largo de la vida de una persona es la jubilación. La mayoría de la gente planea dejar de trabajar a los sesenta y cinco años aproximadamente y espera que su renta disminuya cuando se jubile. Sin embargo, no quiere que descienda significativamente su nivel de vida, medido por su consumo. Para mantener el consumo después de la jubilación, la gente debe ahorrar durante sus años de trabajo. Veamos qué consecuencias tiene sobre la función de consumo este motivo para ahorrar.

Consideremos un consumidor que espera vivir otros  $T$  años, tiene una riqueza de  $W$  y espera percibir una renta  $Y$  hasta que se jubile dentro de  $R$  años. ¿Qué nivel de consumo elegirá si desea mantener un nivel uniforme de consumo durante toda su vida?

Los recursos que tiene el consumidor a lo largo de toda su vida consisten en la riqueza inicial,  $W$ , y los ingresos que percibirá durante toda su vida,  $R \times Y$  (para simplificar el análisis, suponemos que el tipo de interés es cero; si fuera mayor que cero, también tendríamos que tener en cuenta los intereses generados por los ahorros). El consumidor puede repartir los recursos que tiene para toda su vida entre los  $T$  años que le restan de vida. Suponemos que desea conseguir la senda

---

<sup>1</sup> Para bibliografía acerca del gran número de estudios sobre la hipótesis del ciclo vital, un buen punto de partida es la conferencia que Modigliani pronunció cuando recibió el Premio Nobel. Franco Modigliani, «Life Cycle, Individual Thrift, and the Wealth of Nations», *American Economic Review*, 76, junio 1986, págs. 297-313. Para un ejemplo de investigaciones más recientes que siguen esta tradición, véase Pierre-Olivier Gourinchas y Jonathan A. Parker, «Consumption Over the Life Cycle», *Econometrica*, 70, enero 2002, págs. 47-89.

más uniforme posible de consumo durante toda su vida. En ese caso, reparte por igual este total de  $W + RY$  entre los  $T$  años y consume cada año

$$C = (W + RY) / T.$$

La función de consumo de esta persona puede expresarse de la forma siguiente:

$$C = (1/T)W + (R/T)Y.$$

Por ejemplo, si el consumidor espera vivir cincuenta años más y trabajar treinta de ellos,  $T = 50$  y  $R = 30$ , por lo que su función de consumo es:

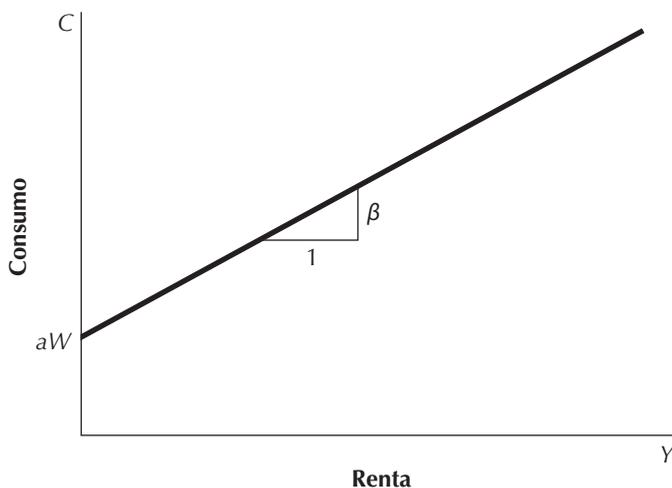
$$C = 0,02W + 0,6Y.$$

Esta ecuación establece que el consumo depende tanto de la renta como de la riqueza. Un euro más de renta al año eleva el consumo en 0,60 dólares al año y un euro más de riqueza eleva el consumo en 0,02 dólares al año.

Si todos los individuos planean el consumo de esta forma, la función de consumo agregada es muy parecida a la individual. En particular, el consumo agregado depende tanto de la riqueza como de la renta. Es decir, la función de consumo de la economía es:

$$C = \alpha W + \beta Y,$$

donde el parámetro  $\alpha$  es la propensión marginal al consumo a partir de la riqueza y el parámetro  $\beta$  es la propensión marginal al consumo a partir de la renta.



**Figura 16.10. La función de consumo del ciclo vital.** El modelo del ciclo vital establece que el consumo depende tanto de la riqueza como de la renta. Como consecuencia, la ordenada en el origen de la función de consumo,  $\alpha W$ , depende de la riqueza.

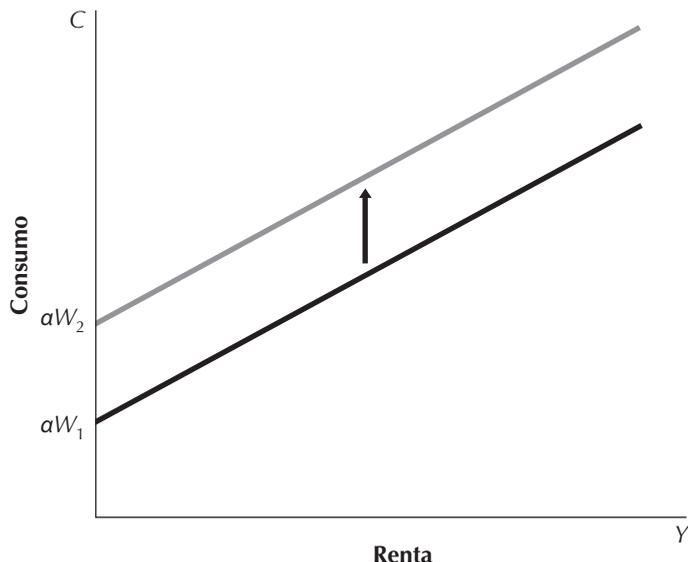
## Consecuencias

La figura 16.10 representa gráficamente la relación entre el consumo y la renta que predice el modelo del ciclo vital. Dado un nivel cualquiera de riqueza  $W$ , el modelo genera una función de consumo convencional, similar a la que representa la figura 16.1. Obsérvese, sin embargo, que la ordenada en el origen de la función de consumo, que muestra lo que ocurriría con el consumo si la renta disminuyera alguna vez a cero, no es un valor fijo, como en la figura 16.1, sino que aquí la ordenada en el origen es  $\alpha W$ , y, por lo tanto, depende del nivel de riqueza.

Este modelo de la conducta del consumidor basada en el ciclo vital puede resolver el enigma del consumo. De acuerdo con la función de consumo del ciclo vital, la propensión media al consumo es:

$$C/Y = \alpha(W/Y) + \beta.$$

Como la riqueza no varía proporcionalmente con la renta de una persona a otra o de un año a otro, deberíamos observar que una elevada renta corresponde a una baja propensión media al consumo cuando examinamos datos referidos a personas o a periodos breves de tiempo. Pero cuando se analizan largos periodos

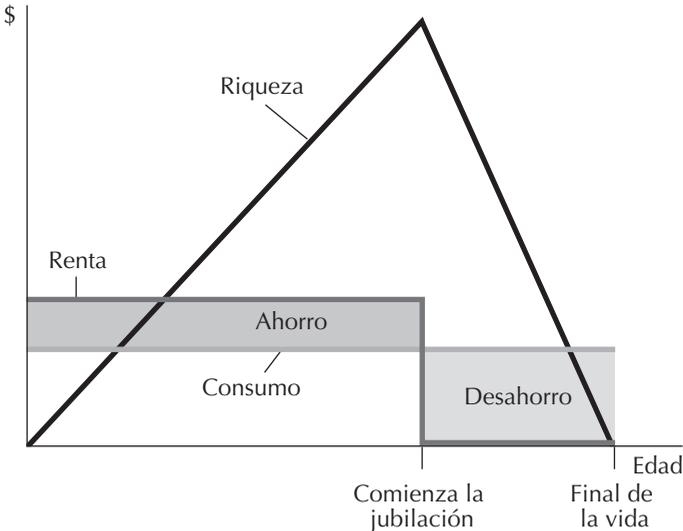


**Figura 16.11. Cómo se desplaza la función de consumo cuando varía la riqueza.** Si el consumo depende de la riqueza, un aumento de la riqueza desplaza la función de consumo en sentido ascendente. Por lo tanto, la función de consumo a corto plazo (que mantiene constante la riqueza) no se aplica a largo plazo (ya que la riqueza aumenta con el paso del tiempo).

de tiempo, la riqueza y la renta crecen al unísono, por lo que el cociente  $W/Y$  es constante y, por lo tanto, la propensión media al consumo es constante.

Para verlo de otra manera, observemos cómo varía la función de consumo con el paso del tiempo. Como muestra la figura 16.10, dado un nivel cualquiera de riqueza, la función de consumo del ciclo vital se parece a la que sugirió Keynes. Pero esta función solo es válida a corto plazo, en el periodo de tiempo en el que la riqueza es constante. A largo plazo, cuando aumenta la riqueza, la función de consumo se desplaza en sentido ascendente, como en la figura 16.11. Este desplazamiento ascendente impide que la propensión media al consumo disminuya conforme aumenta la renta. De esta forma, Modigliani resolvió el enigma del consumo que planteaban los datos de Simon Kuznets.

El modelo del ciclo vital también hace otras muchas predicciones, y lo que es más importante, predice que el ahorro varía a lo largo de la vida de una persona. Si esta comienza el periodo adulto sin riqueza alguna, acumulará riqueza durante sus años de trabajo y recurrirá a ella durante sus años de jubilación. La figura 16.12 muestra la renta, el consumo y la riqueza del consumidor durante su vida adulta. De acuerdo con la hipótesis del ciclo vital, como la gente quiere uniformar el consumo a lo largo de su vida, los jóvenes que trabajan ahorran, mientras que las personas de edad avanzada que están jubiladas desahorran.



**Figura 16.12.** El consumo, la renta y la riqueza a lo largo del ciclo vital. Si el consumidor uniforma su consumo durante su vida (como indica la línea recta horizontal que representa el consumo), ahorrará y acumulará riqueza durante sus años de trabajo y desahorrará y recurrirá a su riqueza durante la jubilación.

## CASO PRÁCTICO

---

### El consumo y el ahorro de los jubilados

Muchos economistas han estudiado el consumo y el ahorro de los jubilados. Sus resultados plantean un problema al modelo del ciclo vital. Parece que los jubilados no desahorran tanto como predice el modelo. En otras palabras, no recurren a su riqueza tan deprisa como cabría esperar si trataran de uniformar su consumo durante el resto de sus años de vida.

El hecho de que no desahorren tanto como predice el modelo tiene dos explicaciones principales. Cada una sugiere un sentido en el que deben realizarse más investigaciones sobre el consumo.

Según la primera explicación, a los ancianos les preocupan los gastos impredecibles. El ahorro adicional que se realiza a causa de esta incertidumbre se denomina **ahorro precautorio**. Uno de los motivos del ahorro precautorio de los ancianos es la posibilidad de vivir más tiempo de lo esperado y tener, pues, que proveer para un periodo más largo que el periodo medio de jubilación. Otra razón es la posibilidad de caer enfermo y tener que pagar elevadas facturas médicas. Los jubilados responderían a esta incertidumbre ahorrando más para estar mejor preparados para estas contingencias.

La explicación basada en el ahorro precautorio no es totalmente convincente, ya que los ancianos pueden asegurarse en gran medida contra estos riesgos. Para protegerse de la incertidumbre sobre el tiempo que van a vivir, pueden asegurarse una renta vitalicia en una compañía de seguros. Estas ofrecen, a cambio del pago de una cuota fija, una corriente de renta que dura mientras viva el beneficiario. La incertidumbre sobre los gastos médicos debe quedar resuelta en gran medida por la Seguridad Social, así como por los seguros médicos privados.

La segunda explicación de que los jubilados no desahorren es que quizá quieran dejar una herencia a sus hijos. Se han propuesto varias teorías de la relación entre padres e hijos y de este motivo. En el capítulo 19 analizamos algunas, así como las consecuencias que tienen para el consumo y la política fiscal.

En su conjunto, las investigaciones sobre el comportamiento económico de los jubilados sugieren que el modelo más sencillo del ciclo vital no explica totalmente la conducta de los consumidores. No cabe duda de que hacer provisiones para la jubilación es un importante motivo para ahorrar, pero parece que también hay otros importantes, como el ahorro precautorio y la voluntad de dejar una herencia.<sup>2</sup> ■

---

<sup>2</sup> Para obtener más información sobre el consumo y el ahorro de los jubilados, véase Albert Ando y Arthur Kennickell, "How Much (or Little) Life Cycle Saving Is There in Micro Data?", en Rudiger Dornbusch, Stanley Fischer y John Bossons (comps.), *Macroeconomics and Finance: Essays in Honor of Franco Modigliani*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1986, págs. 159-223; y Michael Hurd, "Research on the Elderly: Economic Status, Retirement, and Consumption and Saving", *Journal of Economic Literature*, 28, junio 1990, págs. 565-589.

## 16.4 Milton Friedman y la hipótesis de la renta permanente

En un libro publicado en 1957, Milton Friedman propuso la **hipótesis de la renta permanente** para explicar la conducta de los consumidores. La hipótesis de la renta permanente de Friedman complementa la hipótesis del ciclo vital de Modigliani: ambas utilizan la teoría del consumidor de Irving Fisher para afirmar que el consumo no depende de la renta actual solamente. Pero la hipótesis de la renta permanente, a diferencia de la hipótesis del ciclo vital, que hace hincapié en que la renta muestra una distribución uniforme a lo largo de la vida de una persona, pone el énfasis en que la renta de la gente experimenta variaciones aleatorias y temporales de un año a otro.<sup>3</sup>

### La hipótesis

Según Friedman, concebimos la renta actual,  $Y$ , como la suma de dos componentes: la **renta permanente**,  $Y^P$ , y la renta transitoria,  $Y^T$ . Es decir,

$$Y = Y^P + Y^T.$$

La renta permanente es la parte de la renta que la gente espera que persista en el futuro. La renta transitoria es la parte de la renta que la gente no espera que se mantenga. En otras palabras, la renta permanente es la renta media y la transitoria es la desviación aleatoria de esa media.

Para ver cómo podríamos dividir la renta en estos dos componentes, consideremos los siguientes ejemplos:

- María, que es licenciada en derecho, ha ganado este año más que Juan, que abandonó sus estudios al terminar la enseñanza secundaria. La mayor renta de María es el resultado de una renta permanente más alta, ya que su educación continuará reportándole un sueldo más elevado.
- Vicente, cosechero de naranjas valenciano, ha ganado este año menos de lo habitual debido a que una helada ha destruido su cosecha. Ben, cosechero de naranjas israelí, ha ganado más de lo habitual porque la helada de Valencia ha presionado al alza sobre el precio de las naranjas. La mayor renta de Ben se debe a una renta transitoria más alta, porque no tiene más probabilidades que Vicente de que el buen tiempo le favorezca el año que viene.

---

<sup>3</sup> Milton Friedman, *A Theory of the Consumption Function*, Princeton, N. J., Princeton University Press, 1957.

Estos ejemplos muestran que las diferentes clases de renta tienen diferentes grados de persistencia. Una buena educación permite obtener una renta permanentemente más alta, mientras que el buen tiempo solo permite obtener una renta transitoriamente más alta. Aunque cabe imaginar casos intermedios, es útil simplificar el análisis suponiendo que solo hay dos clases de renta: la permanente y la transitoria.

Friedman argumentó que el consumo dependía principalmente de la renta permanente, porque la gente utiliza el ahorro y los préstamos para equilibrar el consumo ante variaciones transitorias de la renta. Por ejemplo, si una persona recibiera una subida permanente de 10.000 dólares, su consumo aumentaría aproximadamente en la misma cuantía. Sin embargo, si ganara 10.000 dólares en la lotería, no lo consumiría todo en un año, sino que repartiría el consumo adicional a lo largo del resto de su vida. Suponiendo que el tipo de interés fuera cero y que le quedaran cincuenta años de vida, el consumo solo aumentaría en 200 dólares al año en respuesta al premio de 10.000 dólares. Por lo tanto, los consumidores gastan su renta permanente, pero ahorran la mayor parte de su renta transitoria en lugar de gastarla.

Friedman llegó a la conclusión de que debemos concebir la función de consumo aproximadamente de la forma siguiente:

$$C = \alpha Y^P,$$

donde  $\alpha$  es una constante que mide la proporción consumida de la renta permanente. La hipótesis de la renta permanente, expresada en esta ecuación, establece que el consumo es proporcional a la renta permanente.

### Consecuencias

La hipótesis de la renta permanente resuelve el enigma del consumo al sugerir que la función de consumo keynesiana convencional utiliza una variable equivocada. De acuerdo con la hipótesis de la renta permanente, el consumo depende de la renta permanente  $Y^P$ ; sin embargo, muchos estudios de la función de consumo tratan de relacionarlo con la renta actual. Friedman afirma que este *problema de errores en las variables* explica los resultados aparentemente contradictorios.

Veamos qué implica la hipótesis de Friedman respecto a la propensión media al consumo. Dividiendo los dos miembros de su función de consumo por  $Y$ , tenemos que:

$$PM_eC = C/Y = \alpha Y^P/Y.$$

De acuerdo con la hipótesis de la renta permanente, la propensión media al consumo depende del cociente entre la renta permanente y la renta actual. Cuando la renta actual aumenta temporalmente con respecto a la renta permanente, la propensión media al consumo disminuye temporalmente; cuando la renta actual

disminuye temporalmente con respecto a la renta permanente, la propensión media al consumo aumenta temporalmente.

Examinemos ahora los datos de los hogares. Friedman argumentó que estos datos reflejan una combinación de renta permanente y transitoria. Los hogares que tienen una elevada renta permanente tienen un consumo proporcionalmente más alto. Si todas las variaciones de la renta actual se debieran al componente permanente, la propensión media al consumo sería la misma en todos los hogares. Pero una parte de la variación de la renta se debe al componente transitorio, por lo que los hogares que tienen una elevada renta transitoria no tienen un consumo más alto. Por consiguiente, los investigadores observan que los hogares de renta alta tienen, en promedio, una propensión media al consumo más baja.

Examinemos también las series temporales de datos. Friedman argumentó que las fluctuaciones interanuales de la renta se deben principalmente a la renta transitoria. Por lo tanto, los años de elevada renta deben ser años de baja propensión media al consumo. Pero en los periodos largos de tiempo –por ejemplo, de una década a otra– las variaciones de la renta se deben al componente permanente. Por lo tanto, en las series largas, deberíamos observar que la propensión media al consumo es constante, como observó de hecho Kuznets.

## CASO PRÁCTICO

---

### **La reducción de impuestos de 1964 y el recargo tributario de 1968 en Estados Unidos**

La hipótesis de la renta permanente puede ayudarnos a interpretar cómo responde la economía a los cambios de la política fiscal. De acuerdo con el modelo *IS-LM* de los capítulos 11 y 12, las reducciones de impuestos estimulan el consumo y elevan la demanda agregada y las subidas de impuestos reducen el consumo y la demanda agregada. Sin embargo, la hipótesis de la renta permanente predice que el consumo solo responde a las variaciones de la renta permanente. Por lo tanto, las variaciones transitorias de los impuestos solo producen un efecto inapreciable en el consumo y en la demanda agregada.

Eso es lo que dice la teoría. Pero cabría preguntarse, desde luego, si los datos confirman realmente esta predicción.

Algunos economistas dicen que la confirman y señalan dos cambios históricos introducidos en la política fiscal de Estados Unidos –la reducción de los impuestos de 1964 y el recargo tributario de 1968– para mostrar este principio. La reducción de los impuestos de 1964 fue popular. Se anunció que se iba a llevar a cabo una reducción significativa y permanente de los tipos impositivos. Como señalamos en el capítulo 11, este cambio de política pretendía estimular la economía.

El recargo tributario de 1968 se llevó a cabo en un clima político muy diferente. Se convirtió en ley porque los asesores económicos del presidente Lyndon Johnson creían que el incremento del gasto público originado por la guerra de Vietnam había estimulado excesivamente la demanda agregada. Para contrarrestar este efecto, recomendaron una subida de los impuestos. Pero Johnson, consciente de que la guerra ya era impopular, temía las repercusiones políticas de esa subida. Finalmente, aceptó un recargo tributario temporal, consistente esencialmente en una subida de los impuestos durante un año. Este recargo no surtió el efecto deseado: reducir la demanda agregada. El paro continuó disminuyendo y la inflación continuó aumentando. Eso es lo que la hipótesis de la renta permanente nos llevaría a predecir: la subida de los impuestos solo afectó a la renta transitoria, por lo que la conducta del consumo y la demanda agregada no resultaron muy afectados.

Aunque estos dos ejemplos históricos concuerdan con la hipótesis de la renta permanente, es difícil hacer firmes deducciones de ellos. En cualquier momento del tiempo, hay muchos factores macroeconómicos que influyen en el gasto de los consumidores, incluida la confianza general que tienen estos en sus propias perspectivas económicas. Es difícil distinguir los efectos de la política tributaria de los efectos de otros acontecimientos que ocurren al mismo tiempo. Afortunadamente, algunas investigaciones recientes han llegado a conclusiones más fiables, como señalamos en el siguiente caso práctico. ■

## **CASO PRÁCTICO**

---

### **Las devoluciones de impuestos de 2008**

Cuando los investigadores médicos quieren saber si un nuevo tratamiento es eficaz, el método mejor es un experimento controlado aleatorio. Se reúne un grupo de pacientes. Se administra el nuevo tratamiento a la mitad y un placebo a la otra mitad. Los investigadores pueden seguir la evolución de los dos grupos y compararla para medir los efectos del tratamiento.

Los macroeconomistas normalmente no podemos realizar experimentos aleatorios, pero a veces nos caen como llovidos del cielo experimentos de ese tipo. Un ejemplo es lo que ocurrió en 2008. Como consecuencia de la grave crisis financiera que había en Estados Unidos ese año, la economía se encaminaba hacia una recesión. Para contrarrestar las fuerzas recesivas, el Congreso aprobó la Economic Stimulus Act, por la que se devolvieron a los hogares 100.000 millones de dólares de impuestos. Las personas solteras recibieron entre 300 y 600 dólares, las parejas recibieron entre 600 y 1.200 y las familias con hijos otros 300 dólares por hijo. Y lo que es más importante, como el envío de muchos millones de cheques fue un largo proceso, los consumidores recibieron el dinero devuelto en diferentes mo-

mentos, dependiendo de los dos últimos dígitos del número de la Seguridad Social, que es esencialmente aleatorio. Comparando la conducta de gasto de los consumidores que recibieron pronto el dinero con la de los que lo recibieron más tarde, los investigadores pudieron utilizar esta variación aleatoria para estimar el efecto de una reducción transitoria de los impuestos.

He aquí los resultados, según el investigador que realizó el estudio: «Observamos que los hogares gastaron, en promedio, entre el 12 y el 30 por ciento (dependiendo de la especificación) del dinero recibido como estímulo en bienes no duraderos durante el periodo de tres meses en el que se recibió. Por otra parte, también aumentó significativamente el gasto en bienes duraderos, en concreto, en vehículos, por lo que la respuesta total media del gasto fue de entre el 0 y el 90 por ciento de los pagos».<sup>4</sup>

Estos resultados contrastan claramente con lo que predice la hipótesis de la renta permanente. Si esta fuera correcta, los que recibieron antes los cheques no se habrían comportado de forma distinta que quienes los recibieron más tarde, ya que la renta permanente de los dos grupos era la misma. Sin embargo, eso no es lo que muestran los datos. Lo que muestran, por el contrario, es que el momento en que llegó el cheque influyó profundamente en el gasto de consumo del hogar.

Es posible que la teoría de la renta permanente tenga razón al postular que los cambios permanentes de los impuestos influyen en el gasto de los consumidores más que los transitorios. Pero a juzgar por los datos procedentes de la experiencia de 2008, parece erróneo concluir que los efectos de los cambios transitorios de los impuestos son insignificantes. Incluso los cambios muy transitorios de la política tributaria pueden influir en la cantidad de gasto de los consumidores. ■

### 16.5 Robert Hall y la hipótesis del paseo aleatorio

La hipótesis de la renta permanente se basa en el modelo de elección intertemporal de Fisher, en la idea de que los consumidores previsores toman sus decisiones de consumo no solo en función de su renta actual, sino también en función de la que esperan percibir en el futuro. Por consiguiente, la hipótesis de la renta permanente pone de relieve que el consumo depende de las expectativas de la gente.

En las recientes investigaciones sobre el consumo se ha combinado esta visión del consumidor con el supuesto de las expectativas racionales. Según este supuesto, la gente utiliza toda la información de que dispone para realizar

---

<sup>4</sup> Jonathan A. Parker, Nicholas S. Souleles, David S. Johnson y Robert McClelland, «Consumer Spending and the Economic Stimulus Payments of 2008», *NBER Working Paper* No. 16684, 2011.

predicciones óptimas sobre el futuro. Tal vez recuerde el lector que en el capítulo 14 vimos que este supuesto puede tener profundas consecuencias para el coste de detener la inflación. También puede tener profundas consecuencias para el consumo.

## La hipótesis

El economista Robert Hall fue el primero en averiguar las consecuencias de las expectativas racionales para el consumo. Mostró que si la hipótesis de la renta permanente es correcta y si los consumidores tienen expectativas racionales, las variaciones que experimenta el consumo a lo largo del tiempo deben ser impredecibles. Cuando las variaciones de una variable son impredecibles, se dice que sigue un **paseo aleatorio**. Según Hall, la combinación de la hipótesis de la renta permanente y las expectativas racionales implica que el consumo sigue un paseo aleatorio.

El razonamiento de Hall es el siguiente. Según la hipótesis de la renta permanente, los consumidores se enfrentan a una renta fluctuante y tratan de hacer todo lo posible para uniformar su consumo a lo largo del tiempo. Siempre eligen el consumo en función de las expectativas que tienen en aquel momento sobre la renta que van a percibir durante toda su vida. A medida que pasa el tiempo, modifican su consumo porque tienen datos nuevos que les llevan a revisar sus expectativas. Por ejemplo, una persona que sea ascendida sin esperarlo aumenta su consumo, mientras que una que sea descendida de categoría sin esperarlo reduce su consumo. En otras palabras, los cambios del consumo reflejan las variaciones imprevistas de la renta percibida a lo largo de toda la vida. Si los consumidores utilizan de una manera óptima toda la información de que disponen, solo deberían sorprenderlos los acontecimientos que son totalmente impredecibles. Por lo tanto, las variaciones de su consumo también deberían serlo.<sup>5</sup>

## Consecuencias

El análisis del consumo basado en las expectativas racionales tiene consecuencias no solo para las predicciones, sino también para el análisis de la política económica. *Si los consumidores obedecen la hipótesis de la renta permanente y tienen expectativas racionales, solo los cambios imprevistos de política tendrán alguna influencia sobre el consumo. Estos cambios de política surten efecto cuando alteran las expectativas.* Supongamos, por

---

<sup>5</sup> Robert E. Hall, "Stochastic Implications of the Life Cycle-Permanent Income Hypothesis: Theory and Evidence", *Journal of Political Economy*, 86, abril 1978, págs. 971-987.

ejemplo, que el Parlamento aprueba hoy una subida de los impuestos que entrará en vigor el año que viene. En este caso, los consumidores reciben la noticia que afecta a la renta que van a percibir durante el resto de su vida cuando el Parlamento apruebe la ley (o incluso antes si la aprobación es predecible). La aparición de esta noticia obliga a los consumidores a revisar sus expectativas y a reducir su consumo. Un año más tarde, cuando entra en vigor la subida de los impuestos, el consumo no varía porque no ha aparecido ningún dato nuevo.

Por consiguiente, si los consumidores tienen expectativas racionales, los responsables de la política económica influyen en la economía no solo por medio de sus decisiones, sino también a través de las expectativas que los ciudadanos se forman sobre estas. Sin embargo, las expectativas no pueden observarse directamente, por lo que a menudo resulta difícil saber cómo y cuándo los cambios de la política fiscal alteran la demanda agregada.

## CASO PRÁCTICO

### **¿Provocan las variaciones predecibles de la renta variaciones predecibles del consumo?**

De los numerosos hechos relacionados con la conducta de los consumidores hay uno indiscutible: la renta y el consumo fluctúan al unísono durante el ciclo económico. Cuando la economía entra en una recesión, tanto la renta como el consumo disminuyen y cuando la economía experimenta una expansión, tanto la renta como el consumo aumentan rápidamente.

Este hecho no dice por sí solo gran cosa sobre la versión de la hipótesis de la renta permanente basada en las expectativas racionales. La mayor parte de las fluctuaciones a corto plazo son impredecibles. Por lo tanto, cuando la economía entra en una recesión, el consumidor representativo recibe malas noticias sobre la renta que percibirá a lo largo de toda su vida, por lo que naturalmente el consumo disminuye, y cuando la economía experimenta una expansión, el consumidor representativo recibe buenas noticias, por lo que el consumo aumenta. Esta conducta no contradice necesariamente la teoría del paseo aleatorio, según la cual es imposible predecir las variaciones del consumo.

Supongamos, sin embargo, que pudiéramos identificar algunas variaciones *predecibles* de la renta. Según la teoría del paseo aleatorio, estas variaciones no deberían llevar a los consumidores a revisar sus planes de gasto. Si tuvieran alguna razón para esperar que la renta va a aumentar o a disminuir, deberían haber ajustado ya su consumo en respuesta a esa información. Por lo tanto, las variaciones predecibles de la renta no deberían provocar variaciones predecibles del consumo.

Sin embargo, parece que los datos sobre el consumo y la renta no corroboran esta consecuencia de la teoría del paseo aleatorio. Cuando se espera que la renta disminuya un dólar, el consumo disminuye al mismo tiempo en promedio alrededor de 0,50 dólares. En otras palabras, las variaciones predecibles de la renta provocan variaciones predecibles del consumo que son aproximadamente la mitad de grandes.

¿Por qué? Una de las explicaciones posibles de esta conducta es que algunos consumidores pueden no tener expectativas racionales y basar excesivamente sus expectativas sobre la renta futura en la renta actual. Por consiguiente, cuando aumenta o disminuye la renta (incluso previsiblemente), actúan como si recibieran un dato nuevo sobre los recursos que tendrán durante toda su vida y alteran su consumo en consecuencia. Otra posible explicación es que algunos consumidores tienen restricciones crediticias, por lo que basan su consumo en la renta actual solamente. Cualquiera que sea la explicación correcta, la función original de consumo de Keynes comienza a parecer más atractiva. Es decir, la renta actual desempeña un papel más importante en la determinación del gasto de consumo de lo que sugiere la hipótesis del paseo aleatorio.<sup>6</sup> ■

## 16.6 David Laibson y el tirón de la gratificación inmediata

Keynes llamó «ley psicológica fundamental» a la función de consumo. Sin embargo, como hemos visto, la psicología ha desempeñado un papel poco importante en el estudio posterior del consumo. La mayoría de los economistas supone que los consumidores son maximizadores racionales de la utilidad que siempre están evaluando sus oportunidades y sus planes para obtener la máxima satisfacción a lo largo de toda su vida. Este modelo de la conducta humana es la base de todos los estudios sobre la teoría del consumo, desde Irving Fisher hasta Robert Hall.

Más recientemente, los economistas han comenzado a retornar a la psicología. Algunos han defendido que las decisiones de consumo no son tomadas por el *homo economicus* ultrarracional, sino por seres humanos reales cuya conducta puede no ser racional. Este nuevo subcampo que introduce la psicología en la economía se llama *economía del comportamiento*. El economista del comportamiento más destacado que estudia el consumo es David Laibson, profesor de la Universidad de Harvard.

---

<sup>6</sup> John Y. Campbell y N. Gregory Mankiw, «Consumption, Income, and Interest Rates: Reinterpreting the Time-Series Evidence», *NBER Macroeconomics Annual*, 1989, págs. 185-216; Jonathan Parker, «The Response of Household Consumption to Predictable Changes in Social Security Taxes», *American Economic Review*, 89, septiembre 1999, págs. 959-973; Nicholas S. Souleles, «The Response of Household Consumption to Income Tax Refunds», *American Economic Review*, 89, septiembre 1999, págs. 947-958.

Laibson señala que muchos consumidores se consideran a sí mismos personas que toman decisiones imperfectas. En una encuesta realizada a estadounidenses, el 76 por ciento declaró que no estaba ahorrando lo suficiente para la jubilación. En otra encuesta a la generación de la explosión de la natalidad, se preguntó a los encuestados qué porcentaje de la renta ahorraban y cuál pensaban que debían ahorrar. La diferencia entre lo que pensaban que debían ahorrar y lo que ahorraban era, en promedio, de 11 puntos porcentuales.

Según Laibson, el hecho de que el ahorro sea insuficiente está relacionado con otro fenómeno: el tirón de la gratificación inmediata. Consideremos las dos preguntas siguientes:

**Pregunta 1:** ¿preferiría (A) tener un caramelo hoy o (B) tener dos caramelos mañana?

**Pregunta 2:** ¿preferiría (A) tener un caramelo dentro de 100 días o (b) tener dos caramelos dentro de 101 días?

Muchas personas dirán A en el caso de la primera pregunta y B en el de la segunda. Son en cierto sentido más pacientes a largo plazo que a corto plazo.

Eso plantea la posibilidad de que las preferencias de los consumidores sean *inconsistentes temporalmente*: es posible que alteren sus decisiones simplemente porque pasa el tiempo. Una persona puede elegir B en la pregunta 2 y esperar un día más para tener un caramelo más. Pero una vez que pasan 100 días, se encuentra en un nuevo corto plazo, es decir, ante la pregunta 1. El tirón de la gratificación inmediata puede inducirlo a cambiar de idea.

Este tipo de conducta se observa en muchas situaciones de la vida. Una persona a dieta puede servirse otra vez en la cena y prometerse que comerá menos mañana. Una persona puede fumar un cigarrillo más y prometerse que es el último, y un consumidor puede derrochar en el centro comercial y prometerse que mañana gastará menos y comenzará a ahorrar más para la jubilación. Pero cuando llegue mañana, las promesas serán cosa del pasado y un nuevo yo tomará el control de las decisiones con su propio deseo de recibir una gratificación inmediata.

Estas observaciones plantean tantas cuestiones como responden. ¿Permitirá el renovado interés de los economistas por la psicología comprender mejor la conducta de los consumidores? ¿Hará nuevas y mejores recomendaciones, por ejemplo, sobre política tributaria para aumentar el ahorro? Es demasiado pronto para hacer un pronóstico, pero seguro que estas preguntas estarán muy presentes en las investigaciones de los próximos años.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Para más información sobre este tema, véase David Laibson, «Golden Eggs and Hyperbolic Discounting», *Quarterly Journal of Economics*, 62, mayo 1997, págs. 443-477; George-Marios Angeletos, David Laibson, Andrea Repetto, Jeremy Tobacman y Stephen Weinberg, «The Hyperbolic Buffer Stock Model: Calibration, Simulation, and Empirical Evidence», *Journal of Economic Perspectives*, 15, verano 2001, págs. 47-68.

## CASO PRÁCTICO

---

### Cómo conseguir que la gente ahorre más

Muchos economistas creen que sería deseable que los estadounidenses aumentaran la proporción de la renta que ahorran. Son varias las razones que justifican esta conclusión. Desde el punto de vista microeconómico, si ahorraran más, estarían mejor preparados para la jubilación; este objetivo es especialmente importante, ya que se prevé que la Seguridad Social, que es el programa público de pensiones de vejez, tendrá dificultades financieras en los próximos años a medida que la población envejezca. Desde el punto de vista macroeconómico, si se ahorrara más, aumentaría la oferta de fondos prestables para financiar la inversión; el modelo de crecimiento de Solow indica que un aumento de la acumulación de capital eleva la renta. Desde el punto de vista de la economía abierta, si se ahorrara más, sería menor la inversión interior que se financiaría mediante las entradas de capital extranjero; una reducción de las entradas de capital transforma un déficit comercial en un superávit. Por último, el hecho de que los estadounidenses afirmen que no están ahorrando lo suficiente puede ser una razón para pensar que aumentar el ahorro debería ser un objetivo nacional.

Lo difícil es cómo conseguir que los estadounidenses ahorren más. El floreciente campo de la economía del comportamiento proporciona algunas respuestas.

Una de las fórmulas es facilitar lo más posible el ahorro. Consideremos, por ejemplo, los planes 401(k), que son planes de ahorro para la jubilación que tienen ventajas fiscales y a los que pueden acceder muchos trabajadores a través de su empresa. En la mayoría de las empresas, la participación en el plan es una opción que pueden elegir los trabajadores rellenando un sencillo impreso. Sin embargo, en algunas empresas los trabajadores son inscritos automáticamente en el plan, aunque pueden borrarse rellenando otro sencillo impreso. Según algunos estudios, es mucho más probable que los trabajadores participen en el plan en el segundo caso que en el primero. Si fueran maximizadores racionales, como se supone tan a menudo en la teoría económica, elegirían la cantidad óptima de ahorro para su jubilación, independientemente de que tuvieran que decidir inscribirse o fueran inscritos automáticamente. De hecho, parece que la conducta de los trabajadores muestra un considerable grado de inercia. Los responsables de la política económica que quieran aumentar el ahorro pueden aprovechar esta inercia haciendo que sea más frecuente la inscripción automática en estos planes de ahorro.

La segunda fórmula para aumentar el ahorro es dar a la gente la oportunidad de controlar su deseo de recibir gratificaciones inmediatas. Una posibilidad interesante es el programa *Ahorra más mañana* propuesto por el economista Richard Thaler. Este programa consiste esencialmente en que la gente se compromete de

antemano a depositar una parte de sus futuras subidas salariales en una cuenta de ahorro para la jubilación. Cuando el trabajador firma, no sacrifica consumo hoy, sino que se compromete a reducir el crecimiento de su consumo en el futuro. Cuando se puso en marcha este plan en varias empresas, tuvo una gran repercusión. Una elevada proporción (el 78 por ciento) de los trabajadores a los que se les ofreció el plan lo aceptó. Además, la inmensa mayoría de los que se inscribieron (el 80 por ciento) lo mantuvo al menos hasta su cuarta subida salarial anual. Las tasas medias de ahorro de las personas que participaron en este programa aumentaron del 3,5 por ciento al 13,6 por ciento en cuarenta meses.

¿En qué medida conseguiría una aplicación más general de estas ideas aumentar la tasa de ahorro nacional de Estados Unidos? Es imposible saberlo con seguridad. Pero dada la importancia del ahorro tanto para la prosperidad económica personal como para la nacional, muchos economistas creen que merece la pena probar estas propuestas.<sup>8</sup> ■

## 16.7 Conclusiones

En los estudios de seis destacados economistas, hemos visto cómo iban progresando las ideas sobre la conducta de los consumidores. Keynes defendió que el consumo depende en gran medida de la renta actual. Propuso una función de la forma:

$$\text{Consumo} = f(\text{renta actual}).$$

Más recientemente, los economistas han afirmado que los consumidores comprenden que se enfrentan a una decisión intertemporal. Los consumidores piensan en sus futuros recursos y necesidades, lo cual implica una función de consumo más compleja que la propuesta por Keynes. Estos análisis proponen, en cambio, que:

$$\text{Consumo} = f(\text{renta actual, riqueza, renta futura esperada, tipos de interés}).$$

En otras palabras, la renta actual no es más que uno de los determinantes del consumo agregado.

Los economistas continúan debatiendo la importancia relativa de estos determinantes del consumo. Por ejemplo, sigue habiendo discrepancias sobre la in-

---

<sup>8</sup> James J. Choi, David I. Laibson, Brigitte Madrian y Andrew Metrick, «Defined Contribution Pensions: Plan Rules, Participant Decisions, and the Path of Least Resistance», en James Poterba (comp.), *Tax Policy and the Economy*, Cambridge, MA, MIT Press, 2002, 16, págs. 67-113; Richard H. Thaler y Shlomo Benartzi, «Save More Tomorrow: Using Behavioral Economics to Increase Employee Saving», *Journal of Political Economy*, 112, 2004, págs. S164-S187.

fluencia de los tipos de interés en el gasto de consumo, la frecuencia con que existen restricciones crediticias y la importancia de los efectos psicológicos. Los economistas discrepan a veces sobre la política económica porque parten de funciones de consumo diferentes. Por ejemplo, como vimos en el capítulo 19, el debate sobre los efectos de la deuda pública es en parte un debate sobre los determinantes del gasto de consumo. El papel clave del consumo en la evaluación de la política económica mantendrá sin lugar a dudas durante muchos años el interés de los economistas por estudiar la conducta de los consumidores.

## **Resumen**

1. Keynes conjeturó que la propensión marginal al consumo se encuentra entre cero y uno, que la propensión media al consumo disminuye cuando aumenta la renta y que la renta actual es el principal determinante del consumo. Los estudios de datos de hogares y de series temporales breves confirmaron sus conjeturas. Sin embargo, en los estudios de series temporales largas no se observó que la propensión media al consumo tendiera a disminuir conforme aumenta la renta con el paso del tiempo.
2. Los análisis recientes sobre el consumo se basan en el modelo del consumidor de Irving Fisher. En este modelo, el consumidor se enfrenta a una restricción presupuestaria intertemporal y elige el consumo actual y futuro que le permite obtener el máximo nivel de satisfacción a lo largo de toda su vida. En la medida en que el consumidor pueda ahorrar y pedir préstamos, el consumo depende de los recursos que tenga a lo largo de toda su vida.
3. La hipótesis del ciclo vital de Modigliani pone énfasis en el hecho de que la renta varía de manera más o menos predecible a lo largo de la vida de una persona y que los consumidores utilizan el ahorro y los préstamos para equilibrar su consumo a lo largo de su vida. De acuerdo con esta hipótesis, el consumo depende tanto de la renta como de la riqueza.
4. La hipótesis de la renta permanente de Friedman destaca que la renta de los individuos experimenta tanto fluctuaciones permanentes como fluctuaciones transitorias. Como los consumidores pueden ahorrar y pedir préstamos y como quieren equilibrar su consumo, este no responde mucho a las rentas transitorias. El consumo depende principalmente de la renta permanente.
5. La hipótesis del paseo aleatorio de Hall conjuga la hipótesis de la renta permanente con el supuesto de que los consumidores tienen expectativas racionales sobre su futura renta. Eso implica que las variaciones del consumo son impredecibles, ya que los consumidores solo alteran el consumo cuando reciben datos nuevos sobre los recursos de que van a disponer a lo largo de toda su vida.

6. Laibson ha sugerido que los efectos psicológicos son importantes para comprender la conducta de los consumidores. En particular, como la gente desea fervientemente recibir una gratificación inmediata, puede tener una conducta inconsistente temporalmente y acabar ahorrando menos de lo que le gustaría.

### Conceptos clave

Propensión marginal al consumo	Efecto-sustitución
Propensión media al consumo	Restricción crediticia
Restricción presupuestaria intertemporal	Hipótesis del ciclo vital
Descuento	Ahorro precautorio
Curvas de indiferencia	Hipótesis de la renta permanente
Relación marginal de sustitución	Renta permanente
Bien normal	Renta transitoria
Efecto-renta	Paseo aleatorio

### Preguntas de repaso

1. ¿Cuáles eran las tres conjeturas de Keynes sobre la función de consumo?
2. Describa la evidencia que concordaba con las conjeturas de Keynes y la que no concordaba con ellas.
3. ¿Cómo resuelven las hipótesis del ciclo vital y de la renta permanente la evidencia aparentemente contradictoria sobre la conducta de consumo?
4. Utilice el modelo de consumo de Fisher para analizar un aumento de la renta en el segundo periodo. Compare el caso en el que el consumidor tiene una restricción crediticia relevante y el caso en el que no la tiene.
5. Explique por qué las variaciones del consumo son impredecibles si los consumidores obedecen la hipótesis de la renta permanente y tienen expectativas racionales.
6. Ponga un ejemplo en el que una persona muestre preferencias inconsistentes temporalmente.

### Problemas y aplicaciones

1. En este capítulo utilizamos el modelo de Fisher para analizar las consecuencias que tiene una variación del tipo de interés para un consumidor que aho-

- rra parte de la renta que percibe en el primer periodo. Suponga, por el contrario, que es un prestatario. ¿Cómo altera este supuesto el análisis? Analice el efecto-renta y el efecto-sustitución producidos en el consumo en los dos periodos.
2. Pepita y Natalia obedecen ambas al modelo de consumo de Fisher de dos periodos. Pepita gana 100 dólares en el primer periodo y 100 dólares en el segundo. Natalia no gana nada en el primer periodo y 210 dólares en el segundo. Ambas pueden pedir y conceder préstamos al tipo de interés  $r$ .
    - a) Usted observa que tanto Pepita como Natalia consumen 100 dólares en el primer periodo y 100 dólares en el segundo. ¿Cuál es el tipo de interés  $r$ ?
    - b) Suponga que sube el tipo de interés. ¿Qué ocurre con el consumo de Pepita en el primer periodo? ¿Disfruta de un bienestar mayor o menor que antes de la subida del tipo de interés?
    - c) ¿Qué ocurre con el consumo de Natalia en el primer periodo en que sube el tipo de interés? ¿Disfruta de un bienestar mayor o menor que antes de la subida del tipo de interés?
  3. En este capítulo, hemos analizado el modelo de Fisher en el caso en el que el consumidor puede ahorrar o pedir préstamos a un tipo de interés  $r$  y en el caso en el que puede ahorrar a este tipo, pero no puede pedir ningún préstamo. Considere ahora el caso intermedio en el que el consumidor puede ahorrar al tipo  $r_s$ , y pedir préstamos al tipo  $r_b$ , donde  $r_s < r_b$ .
    - a) ¿Cuál es la restricción presupuestaria del consumidor en el caso en el que consume una cantidad inferior a su renta en el periodo uno? Responda a la pregunta por medio de una ecuación.
    - b) ¿Cuál es la restricción presupuestaria del consumidor en el caso en el que consume una cantidad superior a su renta en el periodo uno? Responda a la pregunta por medio de una ecuación.
    - c) Muestre en un solo gráfico las dos restricciones presupuestarias de las partes (a) y (b) y sombree el área que representa la combinación de consumo del primer periodo y del segundo que puede elegir el consumidor.
    - d) Añada ahora a su gráfico las curvas de indiferencia del consumidor. Muestre tres resultados posibles: uno en el que el consumidor ahorra, uno en el que pide un préstamo y uno en el que ni ahorra ni pide un préstamo.
    - e) ¿Qué determina el consumo del primer periodo en cada uno de los tres casos?
  4. Explique si las restricciones crediticias aumentan o reducen la potencia de la política fiscal para influir en la demanda agregada en cada uno de los dos casos siguientes:
    - a) Una reducción temporal de los impuestos.
    - b) El anuncio de una reducción de los impuestos en el futuro.

5. David y Cristina se comportan ambos de acuerdo con la hipótesis del ciclo vital: uniforman el consumo todo lo posible. Cada uno de ellos vive durante cinco periodos y en los dos últimos están jubilados. He aquí lo que han ganado durante cada periodo:

Periodo	David	Cristina
1	100.000 dólares	40.000 dólares
2	100.000	100.000
3	100.000	160.000
4	0	0
5	0	0

Ambos mueren al comienzo del sexto periodo. Para simplificar el análisis, suponga que el tipo de interés tanto del ahorro como de los préstamos es cero y que el periodo de vida es perfectamente predecible.

- Calcule el consumo y el ahorro de cada individuo en cada periodo de vida.
  - Calcule su riqueza (es decir, su ahorro acumulado) al comienzo de cada periodo, incluido el sexto periodo.
  - Represente gráficamente el consumo, la renta y la riqueza de cada uno colocando el periodo en el eje de abscisas. Compare su gráfico con la figura 16.12.
  - Suponga ahora que los consumidores no pueden pedir préstamos, por lo que la riqueza no puede ser negativa. ¿Cómo cambia eso sus respuestas anteriores? Trace un nuevo gráfico para la parte (c) si es necesario.
6. Los demógrafos predicen que la proporción de la población anciana aumentará en los próximos veinte años. ¿Qué predice el modelo del ciclo vital sobre la influencia de este cambio demográfico en la tasa de ahorro nacional?
7. En un caso práctico del capítulo se indica que los jubilados no desahorran tanto como predice el modelo del ciclo vital.
- Describa las dos explicaciones posibles de este fenómeno.
  - Según uno de los estudios, los jubilados que no tienen hijos desahorran más o menos a la misma tasa que los que tienen hijos. ¿Qué podría implicar este resultado sobre la validez de las dos explicaciones? ¿Por qué podría no ser concluyente?
8. Considere dos cuentas de ahorro que ofrecen el mismo tipo de interés. Una le permite retirar dinero a la vista. La otra le exige notificar las retiradas con treinta días de antelación.
- ¿Qué cuenta preferiría? ¿Por qué?
  - ¿Imagina por qué una persona podría elegir la otra? Explique su respuesta.
  - ¿Qué dicen estas decisiones sobre las teorías de la función de consumo analizadas en este capítulo?

9. Este problema exige el uso del cálculo para resolver algunos problemas de optimización de los consumidores.

a) Nina tiene la siguiente función de utilidad:

$$U = \ln(C_1) + \ln(C_2) + \ln(C_3)$$

Comienza teniendo una riqueza de 120.000 dólares, no obtiene ninguna renta más y se enfrenta a un tipo de interés de cero. ¿Cuánto consume en cada uno de los tres periodos? (*Pista:* la relación marginal de sustitución entre el consumo de cualquiera de los dos periodos es el cociente entre las utilidades marginales).

b) David es exactamente igual que Nina, salvo que siempre obtiene más utilidad del consumo actual. Desde la perspectiva del periodo uno, su función de utilidad es

$$U = 2 \ln(C_1) + \ln(C_2) + \ln(C_3)$$

En el periodo uno, ¿cuánto decide consumir David en cada uno de los tres periodos? ¿Cuánta riqueza le ha quedado después del periodo uno?

c) Cuando David entra en el periodo dos, su función de utilidad es

$$U = \ln(C_1) + 2 \ln(C_2) + \ln(C_3)$$

¿Cuánto consume en los periodos dos y tres? ¿Qué diferencia hay entre su respuesta y la decisión de David en la parte (b)?

d) Si David fuera capaz en el periodo uno de limitar las decisiones que puede tomar en el periodo dos, ¿qué haría? Relacione este ejemplo con una de las teorías del consumo analizadas en el capítulo.



## 17 LA TEORÍA DE LA INVERSIÓN

*El objetivo social de una buena inversión debería ser derrotar a las oscuras fuerzas del tiempo y de la ignorancia que envuelven nuestro futuro.*

John Maynard Keynes

Mientras que el gasto en bienes de consumo reporta utilidad instantánea, el gasto en bienes de inversión pretende elevar el nivel de vida en el futuro. La inversión es el componente del PIB que une el presente con el futuro.

El gasto de inversión desempeña un papel importante no solo en el crecimiento a largo plazo, sino también en el ciclo económico a corto plazo, ya que es el componente más volátil del PIB. Cuando el gasto en bienes y servicios disminuye durante las recesiones, una gran parte de esta disminución se debe normalmente a una reducción de la inversión. Por ejemplo, en la grave recesión que sufrió Estados Unidos en 2008-2009, el PIB real disminuyó en 685.000 millones de dólares entre el máximo alcanzado en el cuarto trimestre de 2007 y el mínimo registrado en el segundo trimestre de 2009. El gasto en inversión disminuyó durante ese mismo periodo en 726.000 millones de dólares, cifra superior a la disminución total del gasto.

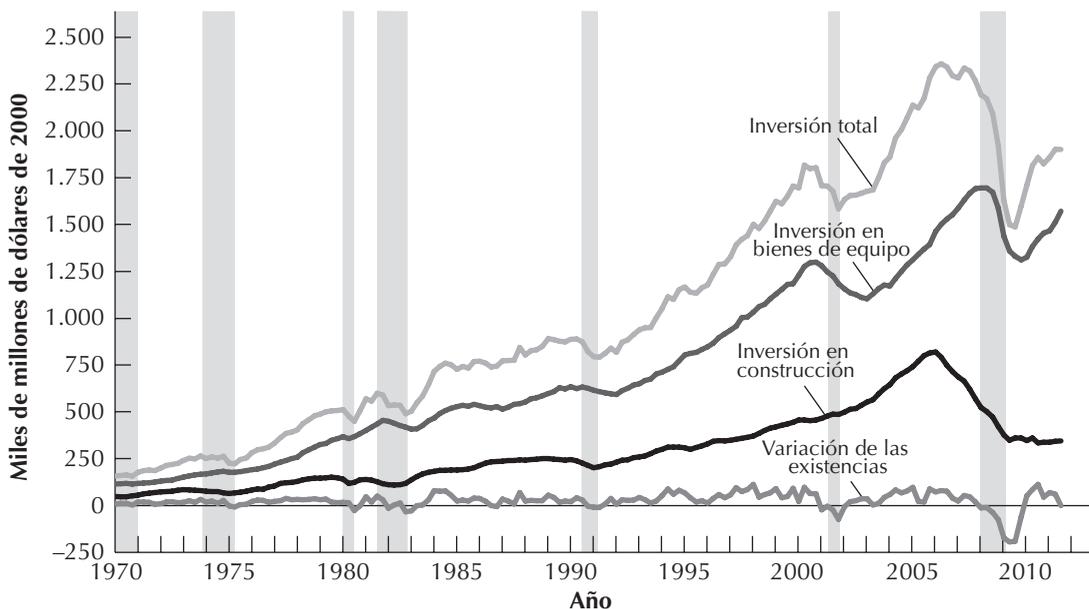
Los economistas estudian la inversión para comprender mejor las fluctuaciones de la producción de bienes y servicios de la economía. Los modelos del PIB que vimos en los capítulos anteriores, como el modelo *IS-LM* del 11 y el 12, se basaban en una sencilla función de inversión que relacionaba la inversión con el tipo de interés real:  $I = I(r)$ . Esta función establece que una subida del tipo de interés real reduce la inversión. En este capítulo analizamos más detenidamente la teoría que justifica esta función de inversión.

Existen tres tipos de gasto de inversión. La **inversión en bienes de equipo** comprende el equipo y las estructuras que compran las empresas para producir. La **inversión en construcción** comprende la nueva vivienda tanto de compra como

de alquiler. La **inversión en existencias** o **variación de las existencias** comprende los bienes que almacenan las empresas, incluidas las materias primas, los bienes semiacabados y los bienes acabados. La figura 17.1 representa la evolución de la inversión total y de sus tres componentes en Estados Unidos entre 1970 y 2011. Como verá el lector, todos los tipos de inversión disminuyen normalmente durante las recesiones, que se representan en la figura por medio de áreas sombreadas.

En este capítulo vamos a presentar modelos de cada tipo de inversión para explicar estas fluctuaciones. Estos modelos pueden dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué está la inversión relacionada negativamente con el tipo de interés?
- ¿Por qué se desplaza la función de inversión?
- ¿Por qué aumenta la inversión durante las expansiones y disminuye durante las recesiones?



**Figura 17.1. Los tres componentes de la inversión.** Esta figura muestra la evolución de la inversión total, la inversión en bienes de equipo, la inversión en construcción y la inversión en existencias en Estados Unidos desde 1970 hasta 2011. Obsérvese que todos los tipos de inversión disminuyen significativamente durante las recesiones indicadas por medio de áreas sombreadas.

*Fuente.* U.S. Department of Commerce.

Al final del capítulo, volveremos a examinar estas preguntas y resumiremos las respuestas proporcionadas por los modelos.

### 17.1 La inversión en bienes de equipo

El mayor componente del gasto de inversión, que representa alrededor de dos tercios del total, es la inversión en bienes de equipo. Comprende todo, desde faxes hasta fábricas, ordenadores y automóviles de empresa.

El modelo convencional de la inversión fija empresarial se llama **modelo neoclásico de la inversión**. Este modelo examina los beneficios y los costes de las empresas por poseer bienes de capital. Muestra la relación que existe entre el nivel de inversión –el aumento del stock de capital– y el producto marginal del capital, el tipo de interés y la legislación fiscal que afecta a las empresas.

Para desarrollar el modelo, imaginemos que hay dos tipos de empresas en la economía. Las *empresas productoras*, que producen bienes y servicios utilizando capital que alquilan. Las *empresas arrendadoras*, que realizan todas las inversiones de la economía; compran capital y lo arriendan a las empresas productoras. Naturalmente, la mayoría de las empresas, en la vida real, desempeñan ambas funciones: producen bienes y servicios e invierten en capital para producir en el futuro. Sin embargo, podemos simplificar nuestro análisis y clarificar nuestras ideas si separamos estas dos actividades imaginando que se realizan en empresas distintas.

#### El precio de alquiler del capital

Consideremos primero una empresa productora típica. Como señalamos en el capítulo 3, esta empresa decide la cantidad de capital que va a alquilar comparando el coste y el beneficio de cada unidad de capital. Alquila capital a la tasa de alquiler  $R$  y vende su producción al precio  $P$ ; el coste real de una unidad de capital para la empresa de producción es  $R/P$ . El beneficio real de una unidad de capital es el producto marginal del capital,  $PMK$ , que es la producción adicional obtenida con una unidad más de capital. El producto marginal del capital disminuye cuando aumenta la cantidad de capital: cuanto más capital tenga la empresa, menos producción generará una unidad adicional de capital. En el capítulo 3 llegamos a la conclusión de que para maximizar los beneficios la empresa alquila capital hasta que el producto marginal del capital disminuye y es igual al precio real de alquiler.

La figura 17.2 muestra el equilibrio del mercado de alquiler de capital. Por las razones que acabamos de analizar, el producto marginal del capital determina la

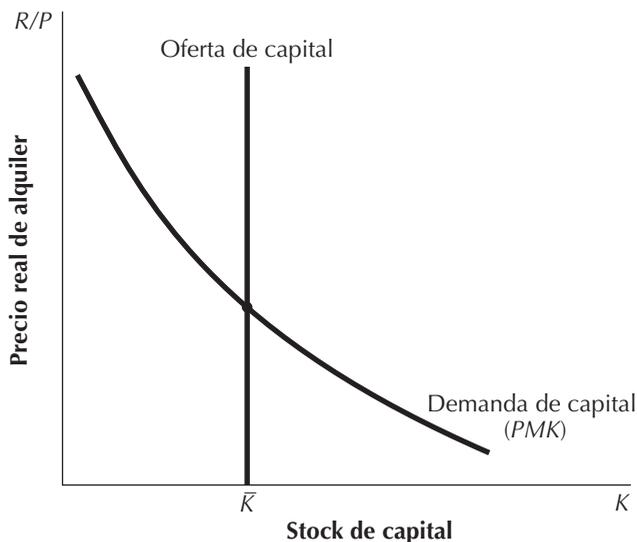
curva de demanda. Esta tiene pendiente negativa porque el producto marginal del capital es bajo cuando el nivel de capital es alto. En cualquier momento del tiempo, la cantidad de capital existente en la economía es fija, por lo que la curva de oferta es vertical. El precio real de alquiler del capital se ajusta para equilibrar la oferta y la demanda.

Para ver qué variables influyen en el precio de alquiler de equilibrio, examinemos una determinada función de producción. Como señalamos en el apéndice del capítulo 3, muchos economistas consideran que la función de producción Cobb-Douglas recoge de una manera bastante aproximada la forma en que la economía real transforma el capital y el trabajo en bienes y servicios. La función de producción Cobb-Douglas es

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha},$$

donde  $Y$  es la producción,  $K$  el capital,  $L$  el trabajo,  $A$  un parámetro que mide el nivel de tecnología y  $\alpha$  un parámetro comprendido entre cero y uno que mide la participación del capital en la producción. El producto marginal del capital correspondiente a la función de producción Cobb-Douglas es

$$PMK = \alpha A (L/K)^{1-\alpha}.$$



**Figura 17.2. El precio de alquiler del capital.** El precio real de alquiler del capital se ajusta para equilibrar la demanda de capital (determinada por el producto marginal del capital) y la oferta fija.

Como el precio real de alquiler es igual al producto marginal del capital en condiciones de equilibrio, podemos escribir

$$R/P = \alpha A (L/K)^{1-\alpha}.$$

Esta expresión identifica las variables que determinan el precio real de alquiler, y nos indica lo siguiente:

- Cuanto menor es el stock de capital, más alto es el precio real de alquiler del capital.
- Cuanto mayor es la cantidad empleada de trabajo, más alto es el precio real de alquiler del capital.
- Cuanto mejor es la tecnología, más alto es el precio real de alquiler del capital.

Los acontecimientos que reducen el stock de capital (un terremoto), o que aumentan el empleo (un crecimiento de la demanda agregada), o que mejoran la tecnología (un descubrimiento científico) elevan el precio real de alquiler de equilibrio del capital.

### **El coste del capital**

Examinemos a continuación el caso de las empresas arrendadoras. Estas empresas, como las que alquilan automóviles, compran bienes de capital y los arriendan. Como nuestro objetivo es explicar las inversiones que realizan las empresas arrendadoras, comenzamos examinando el beneficio y el coste de poseer capital.

El beneficio de poseer capital es el ingreso derivado de su alquiler a las empresas productoras. La empresa arrendadora recibe el precio real de alquiler del capital,  $R/P$ , por cada unidad de capital que posee y arrienda.

El coste de poseer capital es más complejo. En cada periodo de tiempo durante el cual arrienda una unidad de capital, la empresa arrendadora soporta tres costes:

1. Cuando una empresa arrendadora pide un préstamo para comprar una unidad de capital que tiene intención de arrendar, debe pagar intereses por el préstamo. Si  $P_K$  es el precio de compra de una unidad de capital e  $i$  es el tipo de interés nominal,  $iP_K$  es el coste en intereses. Obsérvese que este coste en intereses sería el mismo aunque la empresa no tuviera que pedir un préstamo: si compra una unidad de capital con dinero en efectivo, pierde los intereses que podría haber obtenido depositando en el banco este dinero. En cualquiera de los dos casos, el coste en intereses es igual a  $iP_K$ .

2. Mientras la empresa arrendadora arrienda el capital, el precio del capital puede variar. Si baja, la empresa pierde, ya que el valor de su activo ha disminuido. Si sube, la empresa gana, ya que el valor de su activo ha aumentado. El coste de esta pérdida o ganancia es  $-\Delta P_K$  (el signo negativo se debe a que estamos midiendo costes, no beneficios).
3. Mientras el capital permanece arrendado, sufre un proceso de desgaste, llamado **depreciación**. Si  $\delta$  es la tasa de depreciación –la proporción de valor perdida por periodo a causa del desgaste– el coste monetario de la depreciación es  $\delta P_K$ .

El coste total de arrendar una unidad de capital durante un periodo es, pues,

$$\begin{aligned}\text{Coste del capital} &= iP_K - \Delta P_K + \delta P_K = \\ &= P_K(i - \Delta P_K/P_K + \delta).\end{aligned}$$

El coste del capital depende del precio del capital, del tipo de interés, de la tasa a la que varían los precios del capital y de la tasa de depreciación.

Consideremos, por ejemplo, el coste del capital para una empresa que alquila automóviles. Esta los compra por 30.000 dólares cada uno y los alquila a otras empresas. Tiene que pagar un tipo de interés,  $i$ , del 10 por ciento al año, por lo que el coste en intereses,  $iP_K$ , es igual a 3.000 dólares al año por cada automóvil que posee. Los precios de los automóviles suben un 6 por ciento al año, por lo que, excluido el desgaste, la empresa obtiene una ganancia de capital  $\Delta P_K$  de 1.800 dólares al año. Los automóviles se deprecian un 20 por ciento al año, por lo que la pérdida debida al desgaste,  $\delta P_K$ , es de 6.000 dólares al año. Por lo tanto, el coste del capital de la empresa es

$$\begin{aligned}\text{Coste del capital} &= 3.000 \text{ dólares} - 1.800 \text{ dólares} + 6.000 \text{ dólares} = \\ &= 7.200 \text{ dólares.}\end{aligned}$$

El coste que representa para la empresa de alquiler de automóviles mantener un automóvil en su stock de capital es de 7.200 dólares al año.

Para que la expresión del coste del capital sea más sencilla y fácil de interpretar, suponemos que el precio de los bienes de capital sube con los de otros bienes. En este caso,  $\Delta P_K/P_K$  es igual a la tasa de inflación,  $\pi$ . Como  $i - \pi$  es igual al tipo de interés real,  $r$ , podemos expresar el coste del capital de la forma siguiente:

$$\text{Coste del capital} = P_K(r + \delta).$$

Esta ecuación establece que el coste del capital depende del precio del capital, del tipo de interés real y de la tasa de depreciación.

Por último, queremos expresar el coste del capital en relación con otros bienes de la economía. El **coste real del capital** –el coste de comprar y alquilar una unidad de capital expresado en unidades de producción de la economía– es:

$$\text{Coste real del capital} = (P_K/P)(r + \delta).$$

Esta ecuación establece que el coste real del capital depende del precio relativo de un bien de capital,  $P_K/P$ , del tipo de interés real,  $r$ , y de la tasa de depreciación,  $\delta$ .

### Los determinantes de la inversión

Consideremos ahora la decisión de una empresa arrendadora sobre la conveniencia de aumentar o reducir su stock de capital. Por cada unidad de capital, la empresa obtiene un ingreso real,  $R/P$ , y soporta el coste real  $(P_K/P)(r + \delta)$ . El beneficio real por unidad de capital es

$$\begin{aligned} \text{Tasa de beneficios} &= \text{Ingresos} - \text{Coste} = \\ &= R/P - (P_K/P)(r + \delta). \end{aligned}$$

Como el precio real de alquiler de equilibrio es igual al producto marginal del capital, la tasa de beneficios puede expresarse de la forma siguiente:

$$\text{Tasa de beneficios} = PMK - (P_K/P)(r + \delta).$$

La empresa de alquiler obtiene beneficios si el producto marginal del capital es mayor que el coste del capital. Incurre en una pérdida si el producto marginal es menor que el coste del capital.

Ahora podemos ver los incentivos económicos que se encuentran tras la decisión de inversión de la empresa arrendadora. La decisión de la empresa sobre su stock de capital –es decir, si aumentarlo o dejar que se deprecie– depende de lo rentable que sea tener un stock de capital propio y alquilarlo. La variación del stock de capital, llamada **inversión neta**, depende de la diferencia entre el producto marginal del capital y el coste del capital. *Si el producto marginal del capital es superior al coste del capital, a las empresas les resulta rentable aumentar su stock de capital. Si el producto marginal del capital es inferior al coste del capital, dejan que su stock de capital disminuya.*

Podemos ver ahora que la separación de la actividad económica entre empresas productoras y arrendadoras, con ser útil para presentar nuestras ideas, no es necesaria para explicar las cantidades invertidas por las empresas. En el caso de una empresa que utilice y posea capital, el beneficio de una unidad adicional es el producto marginal del capital y el coste es el coste del capital. Al igual que una empresa que posee y alquila capital, esta aumenta su stock de capital si el producto marginal es superior al coste del capital. Por lo tanto, podemos escribir

$$\Delta K = I_n [PMK - (P_K/P)(r + \delta)],$$

donde  $I_n(\cdot)$  es la función que indica en cuánto responde la inversión neta al incentivo de invertir. La magnitud de la respuesta del stock de capital ( $y$ , por lo tanto, la forma precisa de la función) depende de lo caro que sea el proceso de ajuste.

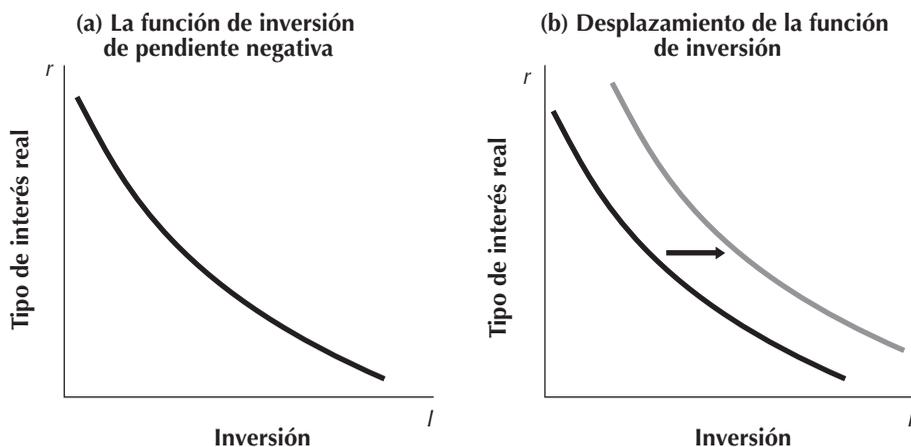
A continuación podemos hallar la función de inversión. El gasto total en inversión en bienes de equipo es la suma de la inversión neta y la reposición del capital depreciado. La función de inversión es

$$I = I_n [PMK - (P_K/P) (r + \delta)] + \delta K.$$

La inversión en bienes de equipo depende del producto marginal del capital, del coste del capital y de la depreciación.

Este modelo muestra por qué depende la inversión del tipo de interés. Un descenso del tipo de interés real reduce el coste del capital. Por lo tanto, eleva la cantidad de beneficios generados por la propiedad de capital y aumenta los incentivos para acumular más capital. Asimismo, una subida del tipo de interés real eleva el coste del capital y lleva a las empresas a reducir su inversión. Por este motivo, la curva de inversión que relaciona la inversión y el tipo de interés tiene pendiente negativa, como en el panel (a) de la figura 17.3.

El modelo también muestra qué hace que la curva de inversión se desplace. Cualquier acontecimiento que eleve el producto marginal del capital aumenta la rentabilidad de la inversión y hace que la curva de inversión se desplace hacia



**Figura 17.3. La función de inversión.** El panel (a) muestra que la inversión en bienes de equipo aumenta cuando baja el tipo de interés, porque una bajada del tipo de interés reduce el coste del capital y, por consiguiente, hace que la propiedad de capital sea más rentable. El panel (b) muestra un desplazamiento de la función de inversión hacia fuera, que podría deberse a un aumento del producto marginal del capital.

fuera, como en el panel (b) de la figura 17.3. Por ejemplo, una innovación tecnológica que aumenta el parámetro  $A$  de la función de producción eleva el producto marginal del capital y, dado un tipo de interés cualquiera, aumenta la cantidad de bienes de capital que las empresas arrendadoras desean adquirir.

Veamos, por último, qué ocurre cuando este ajuste del stock de capital prosigue con el paso del tiempo. Si el producto marginal comienza siendo superior al coste del capital, el stock de capital aumenta y el producto marginal disminuye. Si el producto marginal del capital comienza siendo inferior al coste del capital, el stock de capital disminuye y el producto marginal aumenta. Por último, cuando el stock de capital se ajusta, el producto marginal del capital se aproxima al coste del capital. Cuando el stock de capital alcanza el nivel correspondiente al estado estacionario, podemos escribir

$$PMK = (P_K/P)(r + \delta).$$

Por consiguiente, a largo plazo, el producto marginal del capital es igual al coste real del capital. La velocidad de ajuste para alcanzar el estado estacionario depende de la rapidez con que las empresas ajusten su stock de capital, lo cual depende, a su vez, de lo caro que sea construir, entregar e instalar nuevo capital.<sup>1</sup>

### Los impuestos y la inversión

La legislación tributaria influye de muchas formas en los incentivos de las empresas para acumular capital. A veces los responsables de la política económica modifican esta legislación para desplazar la función de inversión e influir en la demanda agregada. Aquí examinamos dos de las normas tributarias que más influyen sobre la inversión: el impuesto sobre los beneficios de las sociedades y las deducciones fiscales por inversión.

El **impuesto sobre los beneficios de las sociedades** es lo que su nombre indica. Los tipos que se aplican en el impuesto de sociedades varían de unos países a otros. Actualmente, tanto en España como en Estados Unidos es del 35 por ciento, pero en este último país fue durante mucho tiempo del 46 por ciento, y la previsión es que en España el tipo vaya rebajándose paulatinamente.

---

<sup>1</sup> Los economistas suelen fijar las unidades de bienes de capital de tal forma que el precio de una unidad de capital sea igual al precio de una unidad de otros bienes y servicios ( $p_K = P$ ). Este es el método utilizado implícitamente, por ejemplo, en los capítulos 8 y 9. En este caso, en el estado estacionario, el producto marginal del capital, una vez descontada la depreciación,  $PMK - \delta$ , es igual al tipo de interés real,  $r$ .

La influencia de un impuesto sobre los beneficios de las sociedades en la inversión depende de cómo defina la ley lo que se entiende por «beneficios» a efectos fiscales. Supongamos, en primer lugar, que se definieran como hemos hecho antes: el precio de alquiler del capital menos el coste del capital. En este caso, aun cuando las empresas tuvieran que compartir una proporción de sus beneficios con el Estado, seguiría siendo racional para ellas invertir si el precio de alquiler del capital fuera superior al coste del capital y desinvertir si el precio de alquiler del capital fuera inferior al coste del capital. Un impuesto sobre los beneficios, expresado de esta forma, no alteraría los incentivos para invertir.

Sin embargo, el impuesto sobre los beneficios de las sociedades influye en las decisiones de inversión debido al modo en que la legislación tributaria suele definir los beneficios. Existen muchas diferencias entre las definiciones habituales y la anterior. Una de las diferencias más importantes suele ser el tratamiento de la depreciación. Nuestra definición de beneficios deduce el valor corriente de la depreciación como un coste. Es decir, basa la depreciación en lo que costaría hoy reponer el capital desgastado. En cambio, según la legislación de muchos países, las empresas deben deducir la depreciación utilizando el coste *histórico*. Es decir, la deducción de la depreciación se basa en el precio que tenía el capital cuando se compró inicialmente. En los periodos de inflación, el coste de reposición es mayor que el coste histórico, por lo que el impuesto de sociedades tiende a subestimar el coste de depreciación y a sobrestimar los beneficios. Como consecuencia, la legislación tributaria ve un beneficio y recauda un impuesto incluso cuando el beneficio económico sea nulo, lo que hace que la propiedad de capital sea menos atractiva. Por esta y otras razones, muchos economistas creen que el impuesto de sociedades reduce los incentivos para invertir.

Los responsables de la política económica a menudo cambian las reglas por las que se rige el impuesto sobre la renta de sociedades en un intento de fomentar la inversión o, al menos, de reducir los desincentivos del impuesto. Uno de los ejemplos son las **deducciones fiscales por inversión**, que son disposiciones tributarias que reducen los impuestos de la empresa en una determinada cuantía por cada euro gastado en bienes de capital. Como las empresas recuperan parte del gasto realizado en nuevo capital en forma de unos impuestos más bajos, la deducción reduce el precio efectivo de compra de una unidad de capital,  $P_K$ . Por lo tanto, las deducciones fiscales por inversión reducen el coste del capital y aumentan la inversión.

En Estados Unidos, la deducción fiscal por inversión era del 10 por ciento en 1985. Sin embargo, la Tax Reform Act (ley sobre la reforma tributaria) de 1986, que bajó el tipo del impuesto sobre los beneficios de las sociedades, también eliminó la deducción. Cuando Bill Clinton se presentó a la presidencia en 1992, prometió en su campaña que restablecería la deducción fiscal por

inversión, pero no consiguió que el Congreso aprobara su propuesta. Muchos economistas coincidían con Clinton en que la deducción es un eficaz instrumento para fomentar la inversión, y la idea de restablecerla sigue resurgiendo de vez en cuando.

Las normas tributarias sobre depreciación son otro ejemplo de cómo pueden influir los responsables de la política económica en los incentivos para invertir. Cuando George W. Bush fue elegido presidente de Estados Unidos, la economía estaba entrando en una recesión, atribuible en gran medida a una significativa disminución de la inversión empresarial. Las reducciones de los impuestos que Bush aprobó por ley durante su primer mandato contenían disposiciones que permitían hacer una «depreciación extra» temporalmente. Eso significaba que para calcular las obligaciones tributarias las empresas podían deducir con antelación el coste de la depreciación de un proyecto de inversión. Sin embargo, esta depreciación extra solo era aplicable a las inversiones realizadas antes de finales de 2004. El objetivo de la medida era fomentar la inversión en un momento en el que la economía necesitaba especialmente que se impulsara la demanda agregada. Según un estudio reciente de los economistas Christopher House y Matthew Shapiro, el objetivo se alcanzó en cierta medida. Según estos autores, «aunque la depreciación anticipada probablemente produjo pocos efectos en general, tuvo una clara repercusión en la economía. En la economía de Estados Unidos en su conjunto, esta medida aumentó posiblemente el PIB de 10.000 millones de dólares a 20.000 millones y puede que fuera responsable de la creación de 100.000 o 200.000 puestos de trabajo». En 2011, cuando la economía se encontraba en medio de la siguiente recesión, el presidente Obama aprobó por ley una medida parecida que permitía hacer una «depreciación extra» temporalmente.<sup>2</sup>

## La Bolsa de valores y la $q$ de Tobin

Muchos economistas consideran que existe una relación entre las fluctuaciones de la inversión y las fluctuaciones de la Bolsa de valores. El término **acciones** se refiere a las participaciones en la propiedad de las sociedades y la **Bolsa de valores** es el mercado en el que se comercian estas acciones. Sus precios tienden a ser altos cuando las empresas tienen muchas oportunidades de realizar inversiones rentables, ya que estas oportunidades de obtener beneficios significan en el futuro unas

---

<sup>2</sup> Un estudio clásico sobre la influencia de los impuestos en la inversión es el de Robert E. Hall y Dale W. Jorgenson, «Tax Policy and Investment Behavior», *American Economic Review*, 57, junio 1967, págs. 391-414. Para el estudio de los cambios recientes del impuesto sobre la renta de las sociedades, véase Christopher L. House y Matthew D. Shapiro, «Temporary Investment Tax Incentives: Theory With Evidence From Bonus Depreciation», *American Economic Review*, 98, junio 2008, págs. 737-768.

rentas mayores para los accionistas. Por tanto, los precios de las acciones reflejan los incentivos para invertir.

Según el economista James Tobin, premio Nobel de Economía, las empresas basan sus decisiones de inversión en el siguiente cociente, que actualmente se denomina ***q* de Tobin**:

$$q = \frac{\text{Valor de mercado del capital instalado}}{\text{Coste de reposición del capital instalado}} .$$

El numerador de la *q* de Tobin es el valor del capital de la economía determinado por la Bolsa de valores. El denominador es el precio del capital si se comprara hoy.

Según Tobin, la inversión neta depende de que *q* sea mayor o menor que 1. Si es mayor que 1, la Bolsa concede al capital instalado un valor superior a su coste de reposición. En este caso, las empresas pueden aumentar el valor de mercado de sus acciones comprando más capital. En cambio, si *q* es menor que 1, la Bolsa concede al capital un valor inferior a su coste de reposición. En este caso, las empresas no reponen el capital conforme se deprecia.

Aunque la teoría de la inversión basada en la *q* parezca a primera vista muy distinta del modelo neoclásico antes desarrollado, las dos teorías están estrechamente relacionadas entre sí. Para ver la relación, obsérvese que la *q* de Tobin depende de los beneficios actuales y futuros esperados generados por el capital instalado. Si el producto marginal del capital es superior al coste del capital, las empresas obtienen beneficios por su capital instalado. Estos beneficios hacen que sea deseable ser propietario de las empresas arrendadoras de capital, lo que eleva el valor de mercado de las acciones de estas empresas y el valor de *q*. Asimismo, si el producto marginal del capital es inferior al coste del capital, las empresas experimentan pérdidas por su capital instalado, lo que implica que el valor de mercado y el valor de *q* son bajos.

La ventaja de la *q* de Tobin como medida del incentivo para invertir reside en que refleja tanto la rentabilidad futura esperada del capital como la actual. Supongamos, por ejemplo, que el Parlamento aprueba una reducción del impuesto de sociedades a partir del próximo año. Esta reducción esperada del impuesto de sociedades significa un aumento de los beneficios para los propietarios del capital. Estos mayores beneficios esperados elevan hoy mismo el valor de las acciones y la *q* de Tobin, por lo que fomentan la inversión presente. Por lo tanto, la teoría de la inversión basada en la *q* de Tobin hace hincapié en que las decisiones de inversión dependen no solo de la política económica actual, sino también de la que se espera que se adopte en el futuro.<sup>3</sup>

---

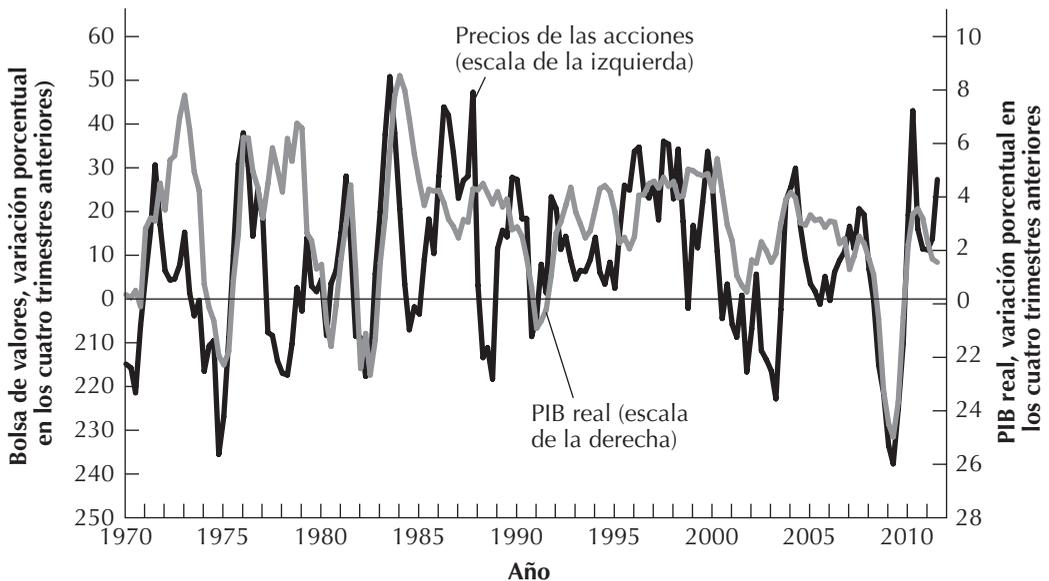
<sup>3</sup> Para obtener más información sobre la relación entre el modelo neoclásico de la inversión y la teoría de la *q*, véase Fumio Hayashi, «Tobin's Marginal *q* and Average *q*: A Neoclassical Approach», *Econometrica*, 50, enero 1982, págs. 213-224; y Lawrence H. Summers, «Taxation and Corporate Investment: A *q*-theory Approach», *Brookings Papers on Economic Activity*, 1981, 1, págs. 67-140.

## CASO PRÁCTICO

### La Bolsa de valores como indicador económico

«La Bolsa de valores ha predicho nueve de las últimas cinco recesiones.» Así reza la famosa ocurrencia de Paul Samuelson sobre la fiabilidad de la Bolsa de valores como indicador económico. La Bolsa es, en realidad, bastante volátil y puede transmitir señales falsas sobre el futuro de la economía. Sin embargo, no debemos pasar por alto su relación con la economía. La figura 17.4 muestra que sus cambios suelen reflejar las variaciones del PIB real. Siempre que la Bolsa experimenta una notable caída, hay razones para temer que se avecine una recesión.

¿Por qué tienden a fluctuar al unísono las cotizaciones bursátiles y la actividad económica? La teoría de la  $q$  de Tobin y el modelo de demanda y oferta agregadas dan una razón. Supongamos, por ejemplo, que observamos que baja la Bolsa. Como el coste de reposición del capital es bastante estable, una caída de la Bolsa suele ir acompañada de una disminución de la  $q$  de Tobin. Una disminución



**Figura 17.4. La Bolsa de valores y la economía en Estados Unidos.** Esta figura muestra la relación entre la Bolsa de valores y la actividad económica real. Basándose en datos trimestrales del periodo 1970-2011, presenta la variación porcentual experimentada por el índice Dow Jones (índice de las cotizaciones de las acciones de grandes compañías industriales) y del PIB real desde un año antes. La figura muestra que la Bolsa de valores y el PIB tienden a evolucionar al unísono, pero que la relación dista de ser precisa.

*Fuente:* U.S. Department of Commerce y EconStats.

de  $q$  refleja el pesimismo de los inversores sobre la rentabilidad actual o futura del capital. Eso significa que la función de inversión se ha desplazado hacia dentro: la inversión es menor cualquiera que sea el tipo de interés. Como consecuencia, la demanda agregada de bienes y servicios disminuye, provocando una reducción de la producción y del empleo.

Existen otras dos razones por las que las cotizaciones bursátiles están relacionadas con la actividad económica. En primer lugar, como las acciones forman parte de la riqueza de los hogares, una bajada de las cotizaciones bursátiles empobrece a la gente y, por lo tanto, reduce el gasto de consumo, lo cual reduce a su vez la demanda agregada. En segundo lugar, una caída de las cotizaciones bursátiles puede deberse a la existencia de malas noticias sobre los avances tecnológicos y sobre el crecimiento económico a largo plazo. De ser eso así, significa que la tasa natural de producción  $-y$ , por lo tanto, la oferta agregada— aumentará en el futuro a un ritmo más lento del previsto.

Estas relaciones entre la Bolsa y la economía no pasan desapercibidas a los responsables de la política económica, como el banco central. De hecho, como la Bolsa suele anticiparse a las variaciones del PIB real y como se dispone más deprisa de los datos sobre la Bolsa que de los datos sobre el PIB, la Bolsa es un indicador de la actividad económica estrechamente vigilado. Un buen ejemplo es la profunda recesión económica que sufrió Estados Unidos en 2008 y 2009; las considerables disminuciones de la producción y del empleo coincidieron con una vertiginosa caída de los precios de las acciones. ■

### **Distintas teorías sobre la Bolsa de valores: la hipótesis de los mercados eficientes y el concurso de belleza de Keynes**

Un motivo permanente de debate entre economistas es la racionalidad de las fluctuaciones de la Bolsa de valores.

Algunos economistas defienden la **hipótesis de los mercados eficientes**, según la cual el precio de mercado de las acciones de una empresa es la valoración totalmente racional del valor de esa empresa, dada la información existente sobre sus perspectivas económicas. Esta hipótesis se basa en dos pilares:

1. Cada empresa que cotiza en una gran bolsa de valores es seguida de cerca por muchos gestores profesionales de cartera, como las personas que gestionan los fondos de inversión. Estos gestores siguen diariamente las noticias económicas para tratar de averiguar el valor de las empresas. Su tarea consiste en comprar acciones cuando su cotización está por debajo de su valor verdadero y vender acciones cuando la cotización sube.

2. El precio de las acciones de cada empresa viene determinado por el equilibrio de la oferta y la demanda. Al precio de mercado, el número de acciones que ponen a la venta es exactamente igual al número de acciones que quiere comprar el público. Es decir, al precio de mercado el número de personas que creen que las acciones están sobrevaloradas es exactamente igual al número de personas que creen que están subvaloradas. Según la persona representativa del mercado, las acciones deben estar valoradas justamente.

Según esta teoría, la Bolsa de valores es *eficiente desde el punto de vista de la información*: refleja toda la información de que se dispone sobre el valor del activo. Los precios de las acciones varían cuando varía la información. Cuando se hacen públicas buenas noticias sobre las perspectivas de una empresa, el valor y el precio de las acciones suben. Cuando empeoran las perspectivas de la empresa, el valor y el precio bajan. Pero el precio de mercado siempre es la mejor conjetura racional sobre el valor de la empresa basada en la información de que se dispone.

Una de las consecuencias de la hipótesis de los mercados eficientes es que los precios de las acciones deben seguir lo que se llama un *paseo aleatorio*. Eso significa que las variaciones de los precios de las acciones deben ser imposibles de predecir con la información de que se dispone. Si una persona, basándose en información de dominio público, pudiera predecir que el precio de las acciones de una empresa va a subir un 10 por ciento mañana, la Bolsa de valores debería estar subiendo para tener en cuenta hoy esa información. Según esta teoría, lo único que puede alterar los precios de las acciones son las noticias que alteran la percepción que tiene el mercado del valor de la empresa. Pero las noticias deben ser impredecibles, pues de lo contrario no serían realmente noticias. Por la misma razón, las variaciones de los precios de las acciones también deben ser impredecibles.

¿Qué pruebas hay a favor de la hipótesis de los mercados eficientes? Sus defensores sostienen que es difícil derrotar al mercado comprando acciones supuestamente subvaloradas y vendiendo acciones supuestamente sobrevaloradas. Los test estadísticos indican que los precios de las acciones son paseos aleatorios o lo son al menos aproximadamente. Por otra parte, los fondos indiciados, que compran todas las empresas tenidas en cuenta en un índice bursátil, obtienen mejores resultados que los fondos de inversión más gestionados por profesionales.

Aunque la hipótesis de los mercados eficientes tiene muchos defensores, algunos economistas no están tan convencidos de que la Bolsa de valores sea tan racional. Estos economistas señalan que muchas variaciones de los precios de las acciones son difíciles de atribuir a las noticias. Opinan que cuando los inversores compran y venden acciones, se fijan menos en los valores fundamentales de las empresas que en lo que esperan que paguen más tarde otros inversores.

John Maynard Keynes propuso una famosa analogía para explicar la especulación en Bolsa. En su época, algunos periódicos realizaban «concursos de belleza» en los que imprimían la foto de 100 mujeres e invitaban a sus lectores a enviar una lista de las cinco más guapas. El lector cuya lista tuviera más coincidencias con las del resto recibía un premio. Un lector ingenuo elegiría simplemente las cinco mujeres que a él le parecieran más guapas. Pero una estrategia algo más sofisticada consistiría en adivinar las cinco mujeres que los demás lectores consideraran más guapas. Sin embargo, puesto que un cierto número de personas iba a seguir esta estrategia, una estrategia aún más sofisticada sería tratar de adivinar qué creen los demás lectores que opinan los demás lectores sobre quiénes son las mujeres más guapas. Y así sucesivamente. Al final del proceso, juzgar la verdadera belleza sería menos importante para ganar el concurso que adivinar las opiniones de otras personas sobre las opiniones de otras personas.

Keynes pensaba que como los inversores en Bolsa acaban vendiendo sus acciones a otros, les interesa más saber cómo valoran los demás la empresa de la que piensan comprar acciones que saber cuál es su verdadero valor. Los mejores inversores en Bolsa eran, en su opinión, aquellos a los que se les daba bien adivinar la psicología de las masas. Creía que las variaciones de los precios de las acciones a menudo reflejan oleadas irracionales de optimismo y de pesimismo, que llamó «instinto» de los inversores.

Las dos teorías sobre el mercado de valores persisten hoy en día. Algunos economistas ven la Bolsa de valores a través de las lentes de la hipótesis de los mercados eficientes. Creen que las fluctuaciones de las cotizaciones bursátiles son un reflejo racional de los cambios de los fundamentos económicos subyacentes. Sin embargo, para otros el concurso de belleza de Keynes es una metáfora de la especulación de la Bolsa. Creen que la Bolsa de valores a menudo fluctúa sin razones de peso y, puesto que estas fluctuaciones influyen en la demanda agregada de bienes y servicios, son una fuente de fluctuaciones económicas a corto plazo.<sup>4</sup>

### **Restricciones financieras**

Cuando una empresa quiere invertir en nuevo capital como, por ejemplo, construir una nueva fábrica, a menudo busca los fondos necesarios en los mercados financieros. Esta financiación puede adoptar varias formas: créditos bancarios,

---

<sup>4</sup> Un estudio clásico sobre la hipótesis de los mercados eficientes es el de Eugene Fama, «Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work», *Journal of Finance*, 25, 1970, págs. 383-417. Para la teoría alternativa, véase Robert J. Shiller, «From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance», *Journal of Economic Perspectives*, 17, invierno 2003, págs. 83-104.

venta de bonos al público o venta en la Bolsa de valores de acciones que permiten participar en los futuros beneficios de la empresa. El modelo neoclásico supone que si una empresa está dispuesta a pagar el coste del capital, los mercados financieros facilitarán los fondos.

Sin embargo, a veces las empresas están sometidas a **restricciones financieras**, es decir, es limitada la cantidad que pueden recaudar en los mercados financieros. Las restricciones financieras pueden impedirles realizar inversiones rentables. Cuando una empresa no puede obtener fondos en los mercados financieros, la cantidad que puede gastar en nuevos bienes de capital se limita a sus ganancias actuales. Las restricciones financieras influyen en la inversión de las empresas, de la misma manera que las restricciones crediticias influyen en el consumo de los hogares. Las restricciones crediticias llevan a los hogares a decidir su consumo en función de la renta actual y no de la renta permanente; las restricciones financieras llevan a las empresas a decidir su inversión en función de su flujo de tesorería actual y no de la rentabilidad esperada.

Para analizar las consecuencias de las restricciones financieras, veamos cómo afecta una breve recesión al gasto de inversión. Una recesión reduce el empleo, el precio de alquiler del capital y los beneficios. Sin embargo, si las empresas esperan que la recesión sea breve, querrán continuar invirtiendo, sabiendo que sus inversiones serán rentables en el futuro. Es decir, una breve recesión solo produce un pequeño efecto en la  $q$  de Tobin. En el caso de las empresas que pueden obtener fondos en los mercados financieros, la recesión solo debería producir un pequeño efecto en su inversión.

En el caso de empresas sometidas a restricciones financieras, la situación es muy distinta. La disminución de los beneficios actuales restringe la cantidad que pueden gastar estas empresas en nuevos bienes de capital y puede impedirles realizar inversiones rentables. Por lo tanto, las restricciones financieras aumentan la sensibilidad de la inversión a la situación económica existente en cada momento.<sup>5</sup>

El grado en que las restricciones financieras dificultan el gasto de inversión puede variar de unos periodos a otros, dependiendo del estado del sistema financiero y este se puede convertir, a su vez, en una fuente de fluctuaciones a corto plazo. Por ejemplo, como señalamos en el capítulo 12, durante la Gran Depresión de los años treinta, muchos bancos dejaron de ser solventes debido a que el valor de su activo disminuyó por debajo del valor de su pasivo. Estos bancos se vieron obligados a suspender sus operaciones, haciendo que resultara más

---

<sup>5</sup> Para estudios empíricos que confirman la importancia de estas restricciones financieras, véase Steven M. Fazzari, R. Glenn Hubbard y Bruce C. Petersen, «Financing Constraints and Corporate Investment», *Brookings Papers on Economic Activity*, 1988, 1, págs. 141-195.

difícil para sus clientes obtener financiación para realizar proyectos de inversión. Muchos economistas creen que las numerosas quiebras bancarias de este periodo contribuyen a explicar la gravedad y la persistencia de la Depresión. Del mismo modo, la grave recesión de 2008-2009 se produjo tras una crisis financiera general que comenzó con una caída del mercado de la vivienda. En el capítulo 20, analizamos más detalladamente las causas y los efectos de esas crisis financieras.

## 17.2 La inversión en construcción

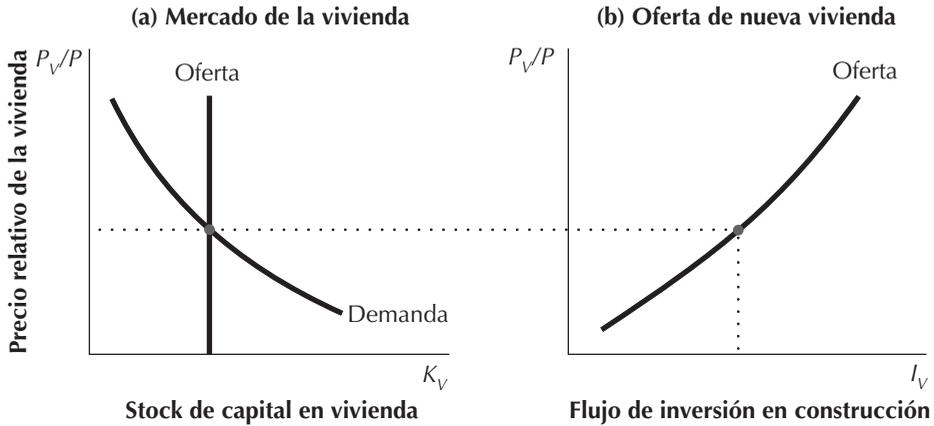
En este apartado, analizamos los determinantes de la inversión en construcción. Comenzamos presentando un sencillo modelo del mercado de la vivienda. La inversión en construcción comprende la construcción o compra de nueva vivienda tanto por parte de personas que planean vivir en ellas como por parte de personas que piensan en alquilarlas. Sin embargo, para simplificar el análisis, resulta útil imaginar que todas las viviendas están ocupadas por sus propietarios.

### El equilibrio-stock y la oferta-flujo

El modelo consta de dos partes. En primer lugar, el mercado del stock existente de viviendas determina su precio de equilibrio. En segundo lugar, el precio de las viviendas determina el flujo de inversión en construcción.

El panel (a) de la figura 17.5 muestra que la oferta y la demanda del stock existente de viviendas determina su precio relativo,  $P_V/P$ . En un momento cualquiera del tiempo, la oferta de viviendas se mantiene fija. Este stock se representa por medio de una curva de oferta vertical. La curva de demanda de viviendas tiene pendiente negativa, porque precios elevados llevan a la gente a vivir en viviendas más pequeñas, a compartir su residencia o a veces incluso a carecer de hogar. El precio de la vivienda se ajusta para equilibrar la oferta y la demanda.

El panel (b) de la figura 17.5 muestra que el precio relativo de la vivienda determina la oferta de nuevas viviendas. Las empresas de construcción compran materiales y contratan trabajo para construir casas, vendiéndolas al precio de mercado. Sus costes dependen del nivel general de precios,  $P$  (que refleja el coste de la madera, los ladrillos, el yeso, etc.), y su ingreso depende del precio de las viviendas,  $P_V$ . Cuanto más alto es el precio relativo de la vivienda, mayor es el incentivo para construir, por lo que mayor es el número de viviendas que se construyen. El flujo de nuevas viviendas –la inversión en construcción– depende, pues, del precio de equilibrio fijado en el mercado para las viviendas existentes.

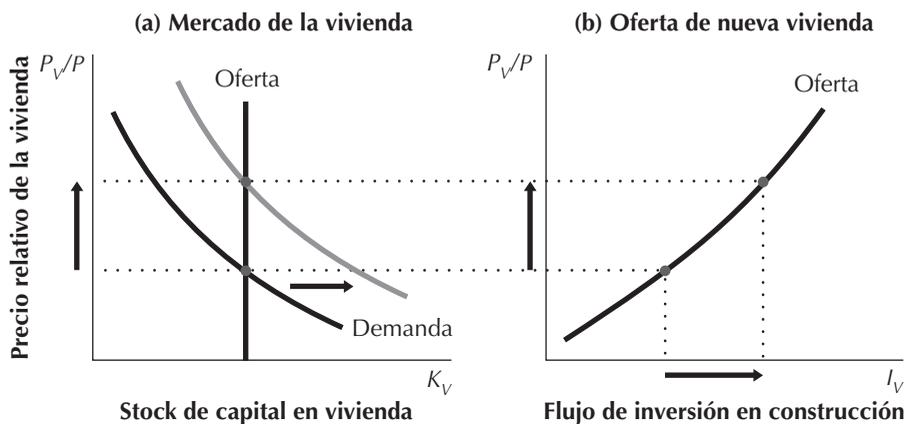


**Figura 17.5. La determinación de la inversión en construcción.** El precio relativo de la vivienda se ajusta para equilibrar la oferta y la demanda del stock existente de capital en viviendas. Determina, pues, la inversión en construcción, es decir, el flujo de nuevas viviendas construidas por las empresas constructoras.

Este modelo de la inversión en construcción es similar a la teoría de la inversión en bienes de equipo basada en la  $q$ . De acuerdo con la teoría de la  $q$ , la inversión en bienes de equipo depende del precio de mercado del capital instalado en relación con su coste de reposición; este precio relativo depende, a su vez, de los beneficios esperados de la propiedad del capital instalado. De acuerdo con este modelo del mercado de la vivienda, la inversión en construcción depende del precio relativo de la vivienda, el cual depende, a su vez, de la demanda de vivienda, la cual depende del alquiler imputado que esperan los individuos por su vivienda. Por lo tanto, el precio relativo de la vivienda desempeña casi el mismo papel en el caso de la inversión en construcción que la  $q$  de Tobin en el caso de la inversión en bienes de equipo.

### Las variaciones de la demanda de vivienda

Cuando se desplaza la demanda de vivienda, varía su precio de equilibrio, y esta variación afecta, a su vez, a la inversión en construcción. La curva de demanda de vivienda puede desplazarse por varias razones. Una expansión económica eleva la renta nacional y, por lo tanto, la demanda de vivienda. Un gran aumento de la población, provocado, por ejemplo, por la inmigración, también eleva la demanda de vivienda. El panel (a) de la figura 17.6 muestra que un desplazamiento expansivo de la demanda eleva el precio de equilibrio. El panel (b) muestra que la subida del precio de la vivienda aumenta la inversión en construcción.

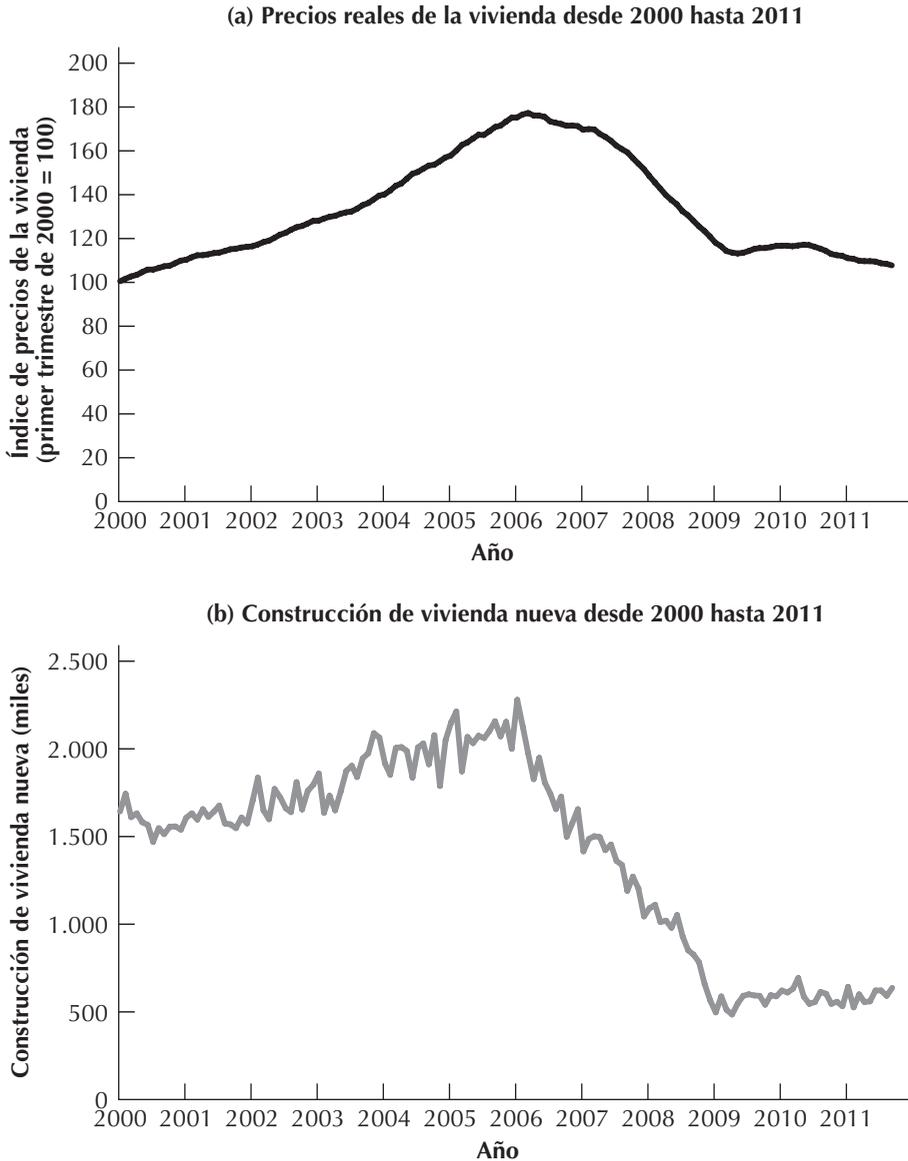


**Figura 17.6. Un aumento de la demanda de vivienda.** Un aumento de la demanda de vivienda, atribuible, por ejemplo, a un descenso del tipo de interés, eleva los precios de la vivienda y la inversión en construcción.

Un determinante importante de la demanda de vivienda es el tipo de interés real. Muchas personas piden préstamos –créditos hipotecarios– para comprar su vivienda; el tipo de interés es el coste del préstamo. Incluso las pocas personas que no tienen que pedir préstamos para comprar una vivienda responden al tipo de interés, porque este es el coste de oportunidad de tener su riqueza en forma de vivienda en lugar de tenerla depositada en un banco. Por consiguiente, una reducción del tipo de interés eleva la demanda de vivienda, sus precios y la inversión en construcción.

Otro importante determinante de la demanda de vivienda son las facilidades de acceso al crédito. Cuando es fácil conseguir un préstamo, son más los hogares que compran una casa para vivir, y una casa mayor que la que comprarían de no ser así, aumentando de ese modo la demanda de vivienda. Cuando se endurecen las condiciones para acceder al crédito, es menor el número de personas que compran su propia vivienda o que la cambian por otra mayor, por lo que la demanda de vivienda disminuye.

Un ejemplo de este fenómeno es lo que ocurrió durante la primera década de 2000 en Estados Unidos. A principios de esa década, los tipos de interés eran bajos y resultaba fácil conseguir un crédito hipotecario. Muchos hogares que tenían un historial crediticio dudoso –llamados prestatarios *de alto riesgo*– pudieron conseguir créditos hipotecarios con unas bajas entradas. Como era de esperar, el mercado de la vivienda se disparó. Los precios de la vivienda subieron y se realizaron grandes inversiones en construcción. Sin embargo, unos años más tarde quedó claro que la situación se había ido de las manos, ya que muchos de estos prestatarios de alto riesgo no podían seguir pagando las cuotas de sus créditos hipotecarios. Cuando



**Figura 17.7. El mercado de la vivienda en Estados Unidos desde 2000 hasta 2011.** La primera década de 2000 comenzó con un auge del mercado de la vivienda, seguido de una caída. El panel (a) muestra un índice de los precios de la vivienda. El (b) muestra el número de viviendas nuevas que comenzaron a construirse.

*Fuente:* Los precios de la vivienda corresponden al índice nacional S&P/Case-Shiller desestacionalizado, ajustado para tener en cuenta la inflación por medio del deflactor del PIB. La construcción de vivienda nueva procede del U.S. Department of Commerce.

subieron los tipos de interés y se endurecieron las condiciones para acceder al crédito, la demanda de viviendas y sus precios comenzaron a caer. La figura 17.7 muestra la evolución de los precios de la vivienda y de la construcción de vivienda nueva durante este periodo. Cuando el mercado inmobiliario se hundió en 2007 y 2008, el resultado fue una significativa desaceleración de toda la economía, que se analiza en un caso práctico del capítulo 12.

### 17.3 La inversión en existencias

La inversión en existencias –los bienes que almacenan las empresas– es al mismo tiempo insignificante y de gran importancia. Es uno de los componentes más pequeños del gasto; en Estados Unidos, representa, en promedio, alrededor de un 1 por ciento del PIB. Sin embargo, es fundamental en el estudio de las fluctuaciones económicas debido a su notable volatilidad. En las recesiones, las empresas dejan de reponer sus existencias a medida que venden los bienes y la inversión en existencias se hace negativa. En una recesión típica, más de la mitad de la disminución del gasto se debe a una reducción de la inversión en existencias.

#### Razones para mantener existencias

Las existencias desempeñan muchas funciones. Examinemos algunos de los motivos que tienen las empresas para mantener existencias.

Una de las funciones de las existencias es igualar el nivel de producción a lo largo del tiempo. Consideremos una empresa cuyas ventas experimentan aumentos y descensos temporales. En lugar de ajustar la producción para hacer frente a las fluctuaciones de las ventas, a la empresa puede resultarle más barato producir los bienes a un ritmo constante. Cuando las ventas son bajas, produce más de lo que vende y almacena los bienes adicionales. Cuando las ventas son altas, produce menos de lo que vende y recurre a los bienes que tiene en existencia. Este motivo para tener existencias se denomina **alisamiento de la producción**.

La segunda razón para tener existencias se halla en que permiten a las empresas funcionar más eficientemente. Por ejemplo, los comercios minoristas pueden vender más eficazmente la mercancía si la tienen a mano para mostrarla a sus clientes. Las empresas industriales tienen existencias de piezas de repuesto para reducir el tiempo en que la cadena de montaje está parada cuando se rompe una máquina. Las existencias pueden concebirse como un **factor de producción** más: cuanto mayores son, más puede producir la empresa.

Una tercera razón para tener existencias es evitar quedarse sin bienes cuando las ventas son inesperadamente altas. Las empresas a menudo tienen que tomar decisiones de producción antes de conocer el volumen de demanda de sus clientes. Por ejemplo, un editor debe decidir cuántos ejemplares de un nuevo libro va a imprimir antes de saber si este será popular. Si la demanda es superior a la producción y no hay existencias, el bien se agotará durante un tiempo y la empresa perderá ventas y beneficios. Las existencias pueden impedir que eso ocurra. Este motivo para tener existencias se denomina **evitar quedarse sin producto**.

La cuarta explicación de las existencias se halla en el proceso de producción. La producción de muchos bienes consta de varios pasos y, por consiguiente, lleva tiempo. Cuando un producto no está terminado, sus componentes se consideran parte de las existencias de la empresa. Estas existencias se denominan **productos semiacabados**.

### **Cómo afectan el tipo de interés real y las facilidades de acceso al crédito a la inversión en existencias**

La inversión en existencias depende, al igual que los demás componentes de la inversión, del tipo de interés real. Cuando una empresa tiene un bien en existencias y lo vende mañana en lugar de venderlo hoy, renuncia a los intereses que podría obtener entre hoy y mañana. Por consiguiente, el tipo de interés real mide el coste de oportunidad de tener existencias.

Cuando sube el tipo de interés real, tener existencias es más caro, por lo que las empresas racionales tratan de reducirlas. Por lo tanto, una subida del tipo de interés real reduce la inversión en existencias. Por ejemplo, en los años ochenta muchas empresas adoptaron planes de producción basados en el sistema *just-in-time*, pensado para reducir la cantidad de existencias produciendo los bienes justamente antes de venderlos. Los elevados tipos de interés reales vigentes durante la mayor parte de esta década son una posible explicación de este cambio de estrategia.

La inversión en existencias también depende de las facilidades de acceso al crédito. Como muchas empresas recurren a los préstamos bancarios para financiar sus compras de existencias, las reducen cuando es difícil conseguir estos préstamos. Por ejemplo, en Estados Unidos durante la crisis financiera de 2008-2009 las empresas redujeron considerablemente sus existencias. La inversión real en existencias, que había sido de 59.000 millones de dólares en 2006, cayó a una cifra negativa de 36.000 millones en 2008 y a una cifra negativa de 145.000 millones en 2009. En 2010, retornó a una cifra positiva de 59.000 mi-

llones, al comenzar a recuperarse el sistema financiero y la economía. Durante esta grave recesión, al igual que en muchas recesiones económicas, la disminución de la inversión en existencias fue un elemento fundamental del descenso de la demanda agregada.

## 17.4 Conclusiones

El objetivo de este capítulo era examinar más detalladamente los determinantes de la inversión. Mirando retrospectivamente los distintos modelos de la inversión, cabe destacar tres temas.

En primer lugar, todos los tipos de gasto de inversión están relacionados inversamente con el tipo de interés real. Una subida del tipo de interés eleva el coste del capital para las empresas que invierten en planta y equipo, eleva el coste de los créditos para los compradores de viviendas y eleva el coste de tener existencias. Por consiguiente, los modelos de inversión aquí desarrollados justifican la función de inversión que hemos utilizado en todo el libro.

En segundo lugar, son varios los acontecimientos que pueden desplazar la función de inversión. Una mejora de la tecnología existente eleva el producto marginal del capital y aumenta la inversión en bienes de equipo. Un aumento de la población eleva la demanda de vivienda y la inversión en construcción. Y lo que es más importante, algunas medidas de política económica, como los cambios de la deducción fiscal por inversión y el impuesto sobre los beneficios de las sociedades, alteran los incentivos para invertir y, por lo tanto, desplazan la función de inversión.

En tercer lugar, es natural esperar que la inversión sea volátil durante el ciclo económico, ya que el gasto de inversión depende de la producción de la economía, así como del tipo de interés. En el modelo neoclásico de la inversión en bienes de equipo, un aumento del empleo eleva el producto marginal del capital y los incentivos para invertir. Un aumento de la producción también eleva los beneficios de las empresas y, por lo tanto, reduce las restricciones financieras a que están sujetas algunas empresas. Por otra parte, un aumento de la renta eleva la demanda de viviendas, lo cual eleva, a su vez, su precio y la inversión en construcción. Un aumento de la producción eleva el volumen de existencias que desean tener las empresas, lo que estimula la inversión en existencias. Nuestros modelos predicen que una expansión económica debe estimular la inversión y una recesión debe reducirla. Eso es exactamente lo que observamos.

## Resumen

1. El producto marginal del capital determina el precio real de alquiler del capital. El tipo de interés real, la tasa de depreciación y el precio relativo de los bienes de capital determinan el coste del capital. De acuerdo con el modelo neoclásico, las empresas invierten si el precio de alquiler es mayor que el coste del capital y desinvierten si el precio de alquiler es menor que el coste del capital.
2. Algunas disposiciones de la legislación tributaria influyen en los incentivos para invertir. El impuesto sobre los beneficios de las sociedades reduce los incentivos para invertir y las deducciones fiscales por inversión los aumenta.
3. Otra manera de expresar el modelo neoclásico es afirmar que la inversión depende de la  $q$  de Tobin, es decir, del cociente entre el valor de mercado del capital instalado y su coste de reposición. Este cociente refleja la rentabilidad actual y futura esperada del capital. Cuanto mayor es  $q$ , más alto es el valor de mercado del capital instalado en relación con su coste de reposición y mayores son los incentivos para invertir.
4. Los economistas se preguntan si las fluctuaciones de la Bolsa de valores son un reflejo racional del verdadero valor de las empresas o son provocadas por oleadas irracionales de optimismo y de pesimismo.
5. En contraste con el supuesto del modelo neoclásico, las empresas no siempre pueden recaudar fondos para financiar la inversión. Las restricciones financieras hacen que la inversión sea sensible al flujo de tesorería actual de las empresas.
6. La inversión en construcción depende del precio relativo de la vivienda. Los precios de las viviendas dependen, a su vez, de la demanda de vivienda y de la oferta fija actual. Un aumento de la demanda de vivienda, atribuible, por ejemplo, a un descenso del tipo de interés, eleva los precios de la vivienda y la inversión en construcción.
7. Las empresas tienen distintos motivos para tener existencias de bienes: uniformar la producción, utilizarlas como factor de producción, evitar quedarse sin bienes y almacenar bienes semiacabados. La cantidad de existencias que tienen las empresas depende del tipo de interés real y de las facilidades de acceso al crédito.

## Conceptos clave

Inversión en bienes de equipo  
Inversión en construcción  
Inversión en existencias

Modelo neoclásico de la inversión  
Depreciación  
Coste real del capital

Inversión neta	Hipótesis de los mercados eficientes
Impuesto sobre los beneficios de las sociedades	Restricciones financieras
Deducción fiscal por inversión	Alisamiento de la producción
Acciones	Existencias como factor de producción
Bolsa de valores	Evitar quedarse sin producto
$q$ de Tobin	Productos semiacabados

### Preguntas de repaso

1. En el modelo neoclásico de la inversión en bienes de equipo, ¿en qué condiciones les resulta rentable a las empresas aumentar su stock de capital?
2. ¿Qué es la  $q$  de Tobin y qué tiene que ver con la inversión?
3. Explique por qué una subida del tipo de interés reduce la cantidad de inversión en construcción.
4. Cite cuatro razones para que las empresas tengan existencias.

### Problemas y aplicaciones

1. Utilice el modelo neoclásico de la inversión para explicar la influencia de cada uno de los acontecimientos siguientes en el precio de alquiler del capital, en el coste del capital y en la inversión:
  - a) Una política monetaria antiinflacionista eleva el tipo de interés real.
  - b) Un terremoto destruye parte del stock de capital.
  - c) La inmigración de trabajadores extranjeros aumenta el tamaño de la población activa.
  - d) Los avances de la tecnología informática aumentan la eficiencia de la producción.
2. Suponga que el Gobierno recauda un impuesto sobre las compañías petrolíferas igual a una proporción del valor de sus reservas de petróleo (el Gobierno garantiza a las empresas que este impuesto solo ha de pagarse una vez). De acuerdo con el modelo neoclásico, ¿cómo afectará a la inversión en bienes de equipo de estas empresas? ¿Qué ocurre si tienen restricciones financieras?
3. El modelo *IS-LM* desarrollado en los capítulos 11 y 12 supone que la inversión solo depende del tipo de interés. Sin embargo, nuestras teorías de la inversión indican que esta también puede depender de la renta nacional: un aumento de la renta puede inducir a las empresas a invertir más.

- a) Explique por qué la inversión puede depender de la renta nacional.
- b) Suponga que la inversión está determinada por:

$$I = \bar{I} + aY,$$

donde  $a$  es un parámetro comprendido entre 0 y 1, que mide la influencia de la renta nacional en la inversión. Una vez determinada la inversión de esta forma, ¿cuáles son los multiplicadores de la política fiscal en el modelo del aspa keynesiana? Explique su respuesta.

- c) Suponga que la inversión depende tanto de la renta como del tipo de interés. Es decir, la función de inversión es:

$$I = \bar{I} + aY - br,$$

donde  $a$  es un parámetro comprendido entre 0 y 1, que mide la influencia de la renta nacional en la inversión, y  $b$  es un parámetro mayor que 0, que mide la influencia del tipo de interés en la inversión. Utilice el modelo *IS-LM* para examinar la influencia a corto plazo de un aumento de las compras del Estado en la renta nacional,  $Y$ , el tipo de interés,  $r$ , el consumo,  $C$ , y la inversión,  $I$ . ¿Cómo podría alterar esta función de inversión las conclusiones del modelo *IS-LM* básico?

4. Cuando se hunde la Bolsa de valores, ¿qué influencia tiene en la inversión, el consumo y la demanda agregada? ¿Por qué? ¿Cómo debe responder el banco central? ¿Por qué?
5. Es año de elecciones y la economía se encuentra en una recesión. El candidato de la oposición hace su campaña con un programa que pretende aprobar una deducción fiscal por inversión, que entraría en vigor un año después de tomar posesión. ¿Cómo influye esta promesa electoral en la situación económica del año actual?
6. En buena parte del mundo occidental, la natalidad aumentó considerablemente en los años cincuenta. Las personas pertenecientes a esta generación se hicieron adultos y comenzaron a formar sus propias familias en los años setenta.
  - a) Utilice el modelo de la inversión en construcción para predecir las consecuencias de este hecho para los precios de la vivienda y para la inversión en construcción.
  - b) Calcule el precio real de la vivienda de los años setenta y ochenta, dividiendo el deflactor de la inversión en construcción por el deflactor del PIB. ¿Qué resultado obtiene? ¿Es coherente con el modelo?
7. La legislación tributaria actual de Estados Unidos fomenta la inversión en vivienda (por ejemplo, permitiendo deducir los intereses de los créditos hipotecarios en el cálculo de la renta) y penaliza la inversión en capital empresarial

(por ejemplo, por medio del impuesto sobre los beneficios de las sociedades).  
¿Qué efectos produce a largo plazo esta política? *Pista:* piense en el mercado de trabajo.

**SEXTA PARTE**

**TEMAS DE POLÍTICA MACROECONÓMICA**



## 18 PERSPECTIVAS ALTERNATIVAS SOBRE LA POLÍTICA DE ESTABILIZACIÓN

*La función del banco central es retirar la jarra de sangría justo en el momento en que empieza la fiesta.*

William McChesney Martin

*Lo que necesitamos no es un hábil conductor monetario del vehículo económico que mueva continuamente el volante para adaptarse a las irregularidades imprevistas del camino, sino un mecanismo que impida que el pasajero monetario que va en el asiento de detrás como lastre se abalance hacia delante y dé un volantazo que amenace con echar al automóvil fuera de la carretera.*

Milton Friedman

¿Cómo deben responder los responsables de la política económica al ciclo económico? Las dos citas anteriores –la primera de un antiguo presidente de la Reserva Federal y la segunda de un destacado crítico del Fed– muestran la diversidad de opiniones sobre cuál es la mejor respuesta a esta pregunta.

Algunos economistas, como William McChesney Martin, consideran que la economía es inherentemente inestable y que la demanda y la oferta agregadas experimentan perturbaciones frecuentemente. A menos que las autoridades económicas utilicen la política monetaria y fiscal para estabilizar la economía, estas perturbaciones provocarán fluctuaciones innecesarias e ineficientes en la producción, el paro y la inflación. Según el dicho popular, la política macroeconómica debe «navegar a contracorriente», estimulando la economía cuando esté en recesión y frenándola cuando esté recalentada.

Otros economistas, como Milton Friedman, consideran que la economía es estable por naturaleza y acusan a las malas decisiones económicas de las grandes fluctuaciones que a veces se observan. Sostienen que la política económica no debe tratar de «sintonizar perfectamente» la economía. Los responsables de la po-

lítica económica deben admitir, por el contrario, su limitada capacidad y sentirse satisfechos con no causar ningún daño.

Este debate, que ha persistido durante décadas, tiene numerosos protagonistas que han expuesto diversos argumentos para defender sus posturas. Cobró especial relevancia cuando las economías de todo el mundo se sumieron en una recesión en 2008. La cuestión fundamental es saber cómo hay que utilizar la teoría de las fluctuaciones económicas desarrollada en los capítulos anteriores.

En este nos hacemos dos preguntas inspiradas en este debate. En primer lugar, ¿debe la política monetaria y fiscal tratar activamente de estabilizar la economía o debe permanecer pasiva? En segundo lugar, ¿deben tener libertad los responsables de la política económica para responder a discreción a los cambios de la situación económica o deben comprometerse a seguir una regla fija?

### **18.1 ¿Debe ser la política económica activa o pasiva?**

Los responsables de la política económica consideran que la estabilización económica es una de sus principales competencias. Como hemos visto en los capítulos anteriores, la política monetaria y la política fiscal pueden ejercer una poderosa influencia en la demanda agregada y, por lo tanto, en la inflación y en el paro. Cuando el Parlamento o el Gobierno consideran la posibilidad de introducir un cambio en la política fiscal o cuando el banco central estudia un cambio de su política monetaria, lo primero es dirimir de qué manera el cambio previsto irá en la inflación y el paro y si será necesario estimular o contener la demanda agregada.

Aunque los gobiernos gestionan desde hace tiempo la política monetaria y fiscal, la idea de que deben utilizar estos instrumentos para tratar de estabilizar la economía es más reciente. En Estados Unidos, la Employment Act (ley de empleo) de 1946 fue una ley que marcó un hito y en virtud de la cual el Gobierno de este país fue declarado responsable por primera vez de los resultados macroeconómicos. Establece que «fomentar el pleno empleo y la producción... es una de las directrices y competencias permanentes del Gobierno federal». Esta ley se redactó cuando aún permanecía vivo el recuerdo de la Gran Depresión. Los legisladores que la redactaron creían, como muchos economistas, que si el Gobierno no intervenía activamente en la economía, algunos acontecimientos de consecuencias devastadoras, como la Gran Depresión, iban a ocurrir de manera sistemática.

Para muchos economistas, los argumentos a favor de una intervención activa del Gobierno son claros y sencillos. Las recesiones son periodos de elevado paro, baja renta y aumento de las dificultades económicas. El modelo de demanda y oferta agregadas muestra que las perturbaciones de la economía provocan recesiones. También muestra que la política monetaria y fiscal puede evitar (o al menos atenuar)

nuar) las recesiones resultantes de estas perturbaciones. Desde este punto de vista, sería un despilfarro no utilizar estos instrumentos para estabilizar la economía.

Otros, en cambio, critican los intentos de los gobiernos de estabilizar la economía. Sostienen que estos no deben intervenir en la política macroeconómica. A primera vista, esta idea puede parecer sorprendente. Si nuestro modelo muestra cómo puede evitarse o reducirse la gravedad de las recesiones, ¿por qué quieren estos críticos que los gobiernos se abstengan de utilizar la política monetaria y fiscal para estabilizar la economía? Para averiguarlo, examinemos algunos de sus argumentos.

### **Retardos en la aplicación y en los efectos de las medidas económicas**

La estabilización económica sería fácil si los efectos de la política económica fueran inmediatos. Gestionar la política sería como conducir un automóvil: bastaría con que las autoridades económicas ajustaran sus instrumentos para mantener la economía en la senda deseada.

Sin embargo, gestionar la política económica se parece más a gobernar un gran barco que a conducir un automóvil. Un automóvil cambia casi inmediatamente de dirección cuando se gira el volante. En cambio, los barcos cambian de dirección mucho después de que el piloto haya ajustado el timón, y una vez que el barco comienza a girar, continúa girando mucho tiempo después de que el timón haya retornado a su posición normal. Un principiante probablemente gire excesivamente el timón y cuando se dé cuenta del error, reaccionará excesivamente girándolo demasiado en el sentido opuesto. El resultado puede ser un rumbo inestable; el principiante responderá a los errores anteriores haciendo correcciones cada vez mayores.

Los responsables de la política económica se enfrentan, al igual que el piloto de un barco, al problema de los largos retardos. En la práctica, este problema es aún más complicado porque resulta difícil predecir la duración de estos retardos. El resultado es que la gestión de la política monetaria y fiscal resulta terriblemente complicada.

Los economistas distinguen entre dos tipos de retardo en la política de estabilización: el retardo interno y el externo. El **retardo interno** es el tiempo que transcurre entre una perturbación que afecta a la economía y la adopción de medidas. Este retardo surge porque los responsables de la política económica tardan tiempo, primero, en reconocer que se ha producido una perturbación y, después, en adoptar las medidas oportunas. El **retardo externo** es el tiempo que transcurre entre la adopción de una medida y su influencia en la economía. Este retardo se debe a que las medidas de política económica no influyen inmediatamente en el gasto, la renta y el empleo.

Cuando se utiliza la política fiscal para estabilizar la economía, uno de los problemas fundamentales es el largo retardo interno. Este problema es especialmente

importante en Estados Unidos, donde los cambios del gasto o de los impuestos requieren la aprobación del presidente y de las dos cámaras del Congreso. El lento y pesado proceso legislativo suele provocar retrasos, convirtiendo la política fiscal en un instrumento impreciso para estabilizar la economía. Este retardo interno es más breve en los países que tienen sistemas parlamentarios, como el Reino Unido, ya que el partido en el poder a menudo puede aprobar más deprisa la introducción de cambios en la política económica.

La política monetaria tiene un retardo interno mucho más breve, pues el banco central puede tomar la decisión y aplicar un cambio de política en menos de un día, pero tiene un largo retardo externo. Actúa modificando la oferta monetaria y los tipos de interés, los cuales influyen a su vez en la inversión y en la demanda agregada. Sin embargo, muchas empresas elaboran con mucha antelación sus planes de inversión, por lo que un cambio de la política monetaria está pensado para que influya en la actividad económica alrededor de seis meses después de que se lleva a cabo.

Los largos y variables retardos de la política monetaria y fiscal dificultan, sin duda, la estabilización de la economía. Los partidarios de que la política económica adopte un papel pasivo sostienen que es casi imposible que la política de estabilización tenga éxito debido a estos retardos. Puede ocurrir incluso que los intentos de estabilizar la economía resulten desestabilizadores. Supongamos que cambia la situación económica entre el momento en el que se toma una medida y el momento en que esta afecta a la economía. En este caso, una política activa puede acabar estimulando la economía cuando está recalentada o deprimirla cuando ya está enfriándose. Los partidarios de que la política económica desempeñe un papel activo admiten que esos retardos obligan a las autoridades económicas a ser cautas. Pero sostienen que no significan necesariamente que la política deba ser totalmente pasiva, sobre todo cuando hay una recesión económica grave y prolongada, como la que comenzó en 2008 en Estados Unidos.

Algunas medidas, llamadas **estabilizadores automáticos**, tienen por objeto reducir los retardos relacionados con la política de estabilización. Los estabilizadores automáticos son medidas que estimulan o deprimen la economía en el momento necesario sin necesidad de introducir cambios deliberados en la política económica. Por ejemplo, el impuesto sobre la renta recauda automáticamente menos impuestos cuando la economía entra en una recesión, sin necesidad de modificar la legislación tributaria, ya que los individuos y las empresas pagan menos impuestos cuando su renta disminuye. Asimismo, el seguro de desempleo y los programas de asistencia social aumentan automáticamente las transferencias cuando la economía entra en una recesión porque aumenta el número de personas que tienen derecho a estas prestaciones. Estos estabilizadores automáticos pueden concebirse como una política fiscal sin retardo interno.

## La difícil labor de realizar predicciones económicas

Este impacto retardado de la política económica en la economía, obliga, para que la política sea un éxito, a predecir con precisión la futura situación económica. Si no podemos saber si la economía experimentará una expansión o una recesión en seis meses o un año, tampoco podemos saber si la política monetaria y fiscal del momento debe tratar de aumentar o de reducir la demanda agregada. Desgraciadamente, los acontecimientos económicos suelen ser impredecibles, al menos con nuestros conocimientos actuales.

Los expertos tratan de realizar predicciones con *indicadores adelantados*. Como señalamos en el capítulo 10, un indicador adelantado es una serie de datos que suele fluctuar antes que la propia economía. Una gran disminución de un indicador adelantado es un síntoma más que probable de que se produzca una recesión en los próximos meses.

Los expertos también tratan de realizar predicciones con modelos macroeconómicos, desarrollados tanto por organismos públicos como por empresas privadas para realizar predicciones y realizar análisis de la política económica. Como señalamos en el capítulo 12, estos grandes modelos informáticos están formados por muchas ecuaciones, cada una de las cuales representa una parte de la economía. Tras postular diversos supuestos sobre la senda de las variables exógenas, como la política monetaria, la política fiscal y los precios del petróleo, estos modelos generan predicciones sobre el paro, la inflación y otras variables endógenas. Conviene tener presente, sin embargo, que la validez de estas predicciones depende de la bondad del modelo y de los supuestos que se postulan sobre las variables exógenas.



Es cierto, César. Roma está en decadencia, pero espero que se recupere el próximo trimestre.

Dana Fradon; © 1988 The New Yorker Magazine, Inc.

## CASO PRÁCTICO

### Errores de las predicciones

«Algunos chubascos, intervalos de sol y vientos moderados.» Esta fue la predicción que hizo el prestigioso servicio meteorológico británico el 14 de octubre de 1987. Al día siguiente, Gran Bretaña sufrió la peor tormenta de los últimos doscientos años.

Las predicciones económicas son, como las predicciones meteorológicas, fundamentales para tomar decisiones tanto privadas como públicas. Los ejecutivos se basan en ellas para decidir el nivel de producción y el nivel de inversión en planta y equipo. Las autoridades económicas también se basan en ellas para elaborar la política económica. Sin embargo, al igual que las predicciones meteorológicas, distan de ser precisas.

La recesión económica más grave de la historia de Estados Unidos, la Gran Depresión de los años treinta, pilló desprevenidos a los expertos en predicciones económicas. Incluso después de la crisis de la Bolsa de 1929, siguieron confiando en el pronto restablecimiento de la economía. A finales de 1931, cuando la economía se encontraba claramente enferma, el destacado economista Irving Fisher predijo una rápida recuperación. Los acontecimientos posteriores demostraron que estas predicciones eran excesivamente optimistas: la tasa de paro continuó aumentando hasta 1933 y siguió siendo alta durante el resto de la década.<sup>1</sup>

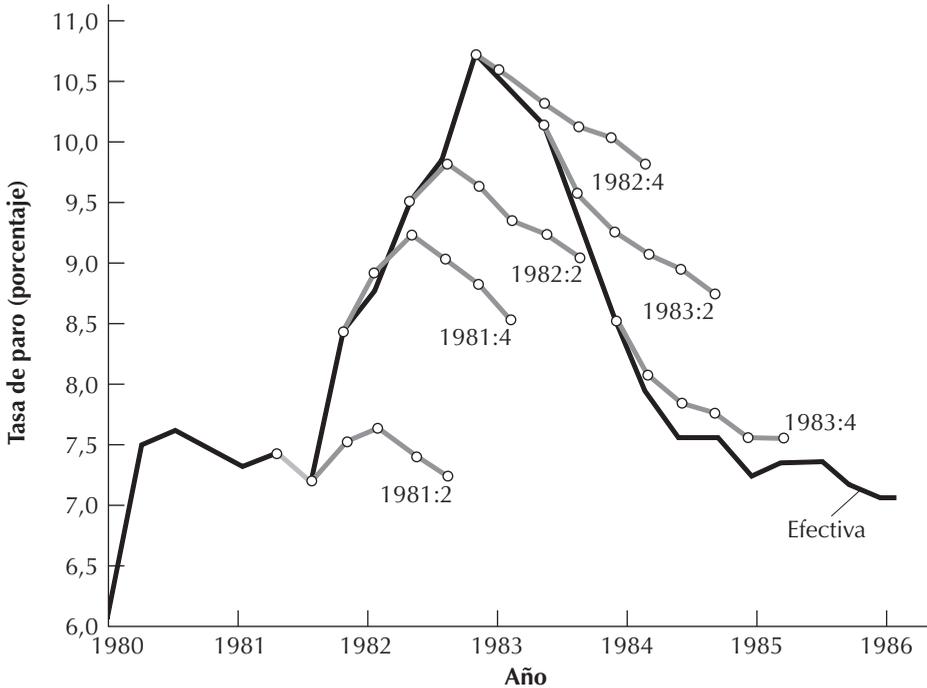
La figura 18.1 muestra el grado de acierto de los expertos durante la recesión de 1982, que es la más grave ocurrida en Estados Unidos desde la Gran Depresión. Esta figura muestra la tasa efectiva de paro y seis intentos de predecirla para los cinco trimestres siguientes. Se observa que las predicciones de paro fueron satisfactorias con un trimestre de antelación. Sin embargo, las predicciones más distantes fueron a menudo inexactas. Por ejemplo, en el segundo trimestre de 1981, se predijo que la tasa de paro apenas variaría en los cinco trimestres siguientes; sin embargo, solo dos trimestres más tarde, el paro comenzó a aumentar bruscamente. El aumento hasta cerca del 11 por ciento registrado en el cuarto trimestre de 1982 pilló desprevenidos a los expertos. Cuando quedó patente que la recesión había tocado fondo, tampoco predijeron la rápida disminución posterior del paro.

La historia es muy parecida en el caso de la recesión económica de 2008. La Survey of Professional Forecasters de noviembre de 2007 predijo una recesión, pero solo moderada: se preveía que la tasa de paro de Estados Unidos aumentaría del 4,7 por ciento en el cuarto trimestre de 2007 al 5,0 en el cuarto trimestre de 2008. En la encuesta de mayo de 2008, los expertos en predicciones habían aumentado sus predicciones del paro para finales de año, pero solo a un 5,5 por ciento. En realidad, la tasa de paro fue del 6,9 por ciento en el último trimestre de 2008.

Los expertos fueron mostrándose más pesimistas a medida que se desarrollaba la recesión, pero aún no lo suficiente. En noviembre de 2008, predijeron que

---

<sup>1</sup> Kathryn M. Dominguez, Ray C. Fair y Matthew D. Shapiro, «Forecasting the Depression: Harvard versus Yale», *American Economic Review*, 78, septiembre 1988, págs. 595-612. Este artículo explica las desacertadas predicciones económicas que se realizaron durante la Gran Depresión y sostiene que no podrían haberse realizado mejor con las técnicas que existen actualmente.



**Figura 18.1. La predicción de la recesión de 1982 en Estados Unidos.** La línea negra muestra la tasa efectiva de paro registrada entre el primer trimestre de 1980 y el primero de 1986. Las líneas grises muestran la tasa de paro predicha en seis momentos del tiempo: el segundo trimestre de 1981, el cuarto de 1981, el segundo de 1982, etc. Los símbolos indican en cada recesión la tasa existente de paro y la predicción para los cinco trimestres siguientes. Obsérvese que los expertos no predijeron ni el rápido aumento de la tasa de paro ni la rápida disminución posterior.

*Fuente:* La tasa de paro procede del U.S. Department of Labor. La tasa de paro predicha es la predicción mediana de unos 20 expertos consultados por la American Statistical Association y el National Bureau of Economic Research.

la tasa de paro aumentaría a un 7,7 por ciento en el cuarto trimestre de 2009. En realidad, aumentó a un 10,0 por ciento. En ese momento, los expertos profesionales predijeron una leve recuperación de la recesión, solo con una ligera disminución de la tasa de paro durante el año siguiente. Desgraciadamente, esta vez acertaron.

Estos casos –la Gran Depresión, la recesión y la recuperación de 1982 y la reciente recesión económica– demuestran que muchos de los acontecimientos económicos más dramáticos son impredecibles. Aunque en el momento de tomar decisiones no se puede hacer mucho más que tener en cuenta las predicciones económicas, siempre conviene recordar que estas tienen un gran margen de error. ■

## La ignorancia, las expectativas y la crítica de Lucas

El destacado economista Robert Lucas escribió en una ocasión: «Como profesionales dedicados a asesorar, la situación nos supera». Incluso muchos de los que asesoran a los responsables de la política económica estarían de acuerdo con esta evaluación. La economía es una ciencia joven y aún hay muchas cosas que no sabemos. No se puede confiar totalmente en los economistas cuando estos evalúan los efectos de distintas políticas económicas. Esta ignorancia nos indica bien a las claras que los economistas debemos ser cautos cuando ofrecemos asesoramiento.

En sus estudios sobre política macroeconómica, Lucas ha insistido en que los economistas presten atención a una cuestión: el modo en que la gente forma sus expectativas sobre el futuro. Las expectativas desempeñan un papel fundamental en la economía porque afectan a todo tipo de conductas. Por ejemplo, los hogares deciden lo que van a consumir basándose en lo que esperan ganar en el futuro y las empresas deciden sus inversiones basándose en sus expectativas sobre la futura rentabilidad. Estas expectativas dependen de muchas cosas, incluida la política económica seguida por el Gobierno. Por lo tanto, cuando los responsables de la política económica estiman el efecto de cualquier cambio de política, necesitan saber cómo responderán las expectativas de la gente a ese cambio. Lucas ha afirmado que los métodos tradicionales de evaluación de la política económica —como los que se basan en los modelos macroeconómicos convencionales— no tienen debidamente en cuenta su influencia en las expectativas. Esta crítica de la forma tradicional de evaluar la política económica se conoce con el nombre de **crítica de Lucas**.<sup>2</sup>

El análisis de la desinflación constituye un buen ejemplo de la crítica de Lucas. Como recordará el lector, en el capítulo 14 vimos que el coste de reducir la inflación suele medirse por medio de la tasa de sacrificio, que es el número de puntos porcentuales de PIB al que debe renunciarse para reducir la inflación un punto porcentual. Como estas estimaciones de la tasa de sacrificio suelen ser altas, algunos economistas han llegado a afirmar que deberíamos aprender a convivir con la inflación en lugar de incurrir en el elevado coste de reducirla.

Sin embargo, según los defensores del enfoque de las expectativas racionales, estas estimaciones de la tasa de sacrificio no son fiables porque están sujetas a la crítica de Lucas. Las estimaciones tradicionales de la tasa de sacrificio se basan en el supuesto de las expectativas adaptables, es decir, de que la

---

<sup>2</sup> Robert E. Lucas, Jr., «Econometric Policy Evaluation: A Critique», *Carnegie Rochester Conference on Public Policy*, 1, Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1976, págs. 19-46. Lucas recibió en 1995 el Premio Nobel por este estudio y otros anteriores.

inflación esperada depende de la inflación pasada. Las expectativas adaptables pueden ser una premisa razonable en algunas circunstancias, pero si las autoridades económicas introducen un cambio creíble en la política económica, los trabajadores y las empresas que fijan los salarios y los precios responderán de una manera racional ajustando debidamente sus expectativas sobre la inflación. Este cambio de las expectativas sobre la inflación alterará rápidamente la relación a corto plazo entre la inflación y el paro. La reducción de la inflación puede ser, pues, mucho más barata de lo que sugieren las estimaciones tradicionales de la tasa de sacrificio.

La crítica de Lucas nos enseña dos cosas, una específica y otra más genérica. La más específica es que para evaluar el efecto futuro de distintas medidas económicas posibles hay que tener en cuenta cómo afectan estas a las expectativas y, por lo tanto, a la conducta. La más genérica es que resulta difícil predecir los efectos de una política económica, por lo que al hacer predicciones, debemos tener la humildad necesaria.

### **Los datos históricos**

Para saber si la política económica debe desempeñar un papel activo o pasivo en la economía, debemos echar un vistazo a los datos históricos. Si la oferta o la demanda agregadas han sufrido numerosas perturbaciones de importancia y si la política económica ha conseguido aislar a la economía de estas perturbaciones, debería quedar claro que la política económica debe ser activa. En cambio, si la economía ha experimentado pocas perturbaciones serias y si estas fluctuaciones pueden atribuirse a una política económica inepta, debería quedar claro que la política económica debe desempeñar un papel pasivo. En otras palabras, nuestra opinión sobre la política de estabilización dependerá de que históricamente haya sido estabilizadora o desestabilizadora. Por este motivo, el debate sobre la política macroeconómica suele convertirse en un debate sobre historia macroeconómica.

Sin embargo, la historia no zanja el debate sobre la política de estabilización. La razón es que no es fácil identificar las causas de las fluctuaciones económicas. Los datos históricos suelen permitir más de una interpretación.

Un buen ejemplo es la Gran Depresión. Las ideas que tienen los economistas sobre la política macroeconómica suelen estar relacionadas con las que tienen sobre la causa de esta depresión. Algunos creen que esta se debió a una gran perturbación contractiva del gasto privado. En consecuencia, sostienen que los responsables de la política económica deberían haber respondido utilizando los instrumentos de la política monetaria y la política fiscal para estimular la demanda

agregada. Otros, por el contrario, creen que la causa fue una gran disminución de la oferta monetaria. Sostienen por ello que la Depresión se habría evitado si el Fed hubiera adoptado una política monetaria pasiva consistente en ir aumentando la oferta monetaria a una tasa constante. Por lo tanto, dependiendo de cuál se crea que fue su causa, la Gran Depresión puede considerarse un ejemplo de por qué es necesaria una política monetaria y fiscal activa o como un ejemplo de por qué una política activa es peligrosa.

## CASO PRÁCTICO

---

### ¿Es la aparente estabilización de la economía culpa de los datos?

Keynes escribió la *Teoría general* en los años treinta y, tras la revolución keynesiana, los gobiernos de todo el mundo comenzaron a considerar que la estabilización económica era una de sus principales responsabilidades. Algunos economistas creen que la teoría keynesiana ha influido profundamente en el comportamiento de la economía. Comparando los datos anteriores a la Primera Guerra Mundial con los posteriores a la Segunda, han concluido que el PIB real y el paro se han vuelto mucho más estables. Algunos keynesianos sostienen que ese es el mejor argumento a favor de una política activa de estabilización: ha dado resultado.

En una serie de artículos provocativos e influyentes, la economista Christina Romer ha puesto en cuestión esta evaluación de los datos históricos. Esta economista sostiene que la reducción aparente de la volatilidad no se debe a una mejora de la política y de los resultados económicos, sino a una mejora de los datos económicos. Los datos más antiguos son mucho menos precisos que los más recientes. Romer mantiene que la mayor volatilidad que se atribuye al paro y al PIB real en el periodo anterior a la Primera Guerra Mundial es en gran medida culpa de los datos.

Romer utiliza varias técnicas para defender sus argumentos. Una consiste en elaborar datos más precisos para el periodo anterior. Esta tarea es difícil porque no se dispone fácilmente de fuentes de datos. Otra consiste en elaborar datos menos exactos para el periodo reciente, es decir, datos que sean comparables con los más antiguos y que, por lo tanto, tengan las mismas imperfecciones. Tras elaborar nuevos datos «malos», observa que el periodo reciente parece casi tan volátil como el anterior, lo que sugiere que la volatilidad del periodo anterior podría deberse en gran medida a la forma de obtener los datos.

Los estudios de Romer forman parte del debate inacabado sobre el efecto de la política macroeconómica en la economía. Aunque sus estudios siguen siendo controvertidos, actualmente la mayoría de los economistas cree que in-

mediatamente después de la revolución keynesiana la economía solo era algo más estable que antes.<sup>3</sup> ■

## **18.2 ¿Debería basarse la política económica en reglas fijas o dejarse a la discreción de las autoridades?**

El segundo tema de debate entre los economistas es si basar la política económica en reglas fijas o dejarla a la discreción de las autoridades. La política económica se basa en reglas fijas si sus responsables anuncian de antemano cómo responderán ante diferentes situaciones y se comprometen a cumplir lo anunciado. Se basa en la discrecionalidad si sus responsables tienen libertad para afrontar los hechos conforme van surgiendo y elegir las medidas que les parezcan oportunas sobre la marcha.

El debate sobre reglas y discrecionalidad es diferente del debate sobre una política pasiva o activa. La política económica puede basarse en reglas y, sin embargo, ser pasiva o activa. Por ejemplo, una regla de política pasiva podría ser un crecimiento constante de la oferta monetaria de un 3 por ciento anual. Una regla de política activa podría establecer lo siguiente:

$$\text{Crecimiento monetario} = 3\% + (\text{Tasa de paro} - 6\%).$$

De acuerdo con esta regla, la oferta monetaria crece un 3 por ciento si la tasa de paro es del 6 por ciento, pero por cada punto porcentual en que supere esa cifra, el crecimiento del dinero aumenta un punto porcentual más. Esta regla trata de estabilizar la economía aumentando el crecimiento monetario cuando esta se encuentra en una recesión.

Comenzamos este apartado viendo por qué podría mejorarse la política económica si existiera el compromiso de seguir una regla fija. A continuación examinamos varias reglas posibles.

### **La desconfianza hacia los responsables de la política económica y el proceso político**

Algunos economistas creen que la política económica es demasiado importante para dejarla a la discreción de sus responsables. Aunque esta opinión es más política que económica, evaluarla es fundamental para juzgar el papel de la política económica. Si los políticos son incompetentes u oportunistas, es posible que no

---

<sup>3</sup> Para más información sobre este asunto, véase Christina D. Romer, «Spurious Volatility in Historical Unemployment Data», *Journal of Political Economy*, 94, febrero 1986, págs. 1-37; Christina D. Romer, «Is the Stabilization of the Postwar Economy a Figment of the Data?», *American Economic Review*, 76, junio 1986, págs. 314-334.

queramos darles la libertad necesaria para que utilicen a su antojo instrumentos tan poderosos como los de la política monetaria y fiscal.

La incompetencia en política económica puede deberse a varias causas. Algunos economistas piensan que el proceso político es errático, debido quizá a que refleja las oscilaciones del poder de los grupos de presión. Por otra parte, la macroeconomía es compleja y los políticos no suelen tener conocimientos suficientes para hacer juicios bien fundados. Esta ignorancia permite a los charlatanes proponer soluciones incorrectas, pero superficialmente atractivas para resolver problemas complejos. El proceso político a menudo no es capaz de distinguir los consejos de charlatanes de los consejos de economistas competentes.

El oportunismo en la política económica surge cuando los objetivos de sus responsables están en conflicto con el bienestar general. Algunos economistas temen que los políticos utilicen la política macroeconómica para perseguir sus propios fines electorales. Si los ciudadanos votan en función de la situación económica existente en el momento de las elecciones, los políticos tienen un incentivo para adoptar medidas con las que parezca que la situación económica es buena durante los años de elecciones. Un gobernante podría provocar una recesión poco después de tomar posesión con el fin de reducir la inflación, y estimular la economía conforme se aproximasen las siguientes elecciones con el fin de reducir el paro; esta combinación de medidas garantizaría que tanto la inflación como el paro fueran bajos el día de las elecciones. La manipulación de la economía con fines electorales, llamado **ciclo económico político**, ha sido objeto de abundantes investigaciones entre economistas y politólogos.<sup>4</sup>

La desconfianza hacia el proceso político lleva a algunos economistas a mostrarse partidarios de que la política económica se sitúe fuera del reino de la política. Por esta razón, algunos en Estados Unidos han propuesto enmiendas a la Constitución, como la del presupuesto equilibrado, que atarían de pies y manos a los legisladores y aislarían a la economía tanto de la incompetencia como del oportunismo. En el siguiente capítulo, analizamos algunos problemas que puede plantear una enmienda que obligue a aprobar un presupuesto equilibrado.

### **La inconsistencia temporal de la política**

Si suponemos, por el contrario, que podemos fiarnos de los responsables de la política económica, a primera vista parece que la discrecionalidad es preferible a una

---

<sup>4</sup> William Nordhaus, «The Political Business Cycle», *Review of Economic Studies*, 42, 1975, págs. 169-190; Edward Tufte, *Political Control of the Economy*, Princeton, N. J., Princeton University Press, 1978.

regla fija. La política discrecional es, por naturaleza, flexible. En la medida en que los responsables de la política económica sean inteligentes y defiendan el bien común, parece que apenas hay razones para negarles la flexibilidad necesaria para responder a los cambios de la situación.

Sin embargo, el problema de la **inconsistencia temporal** de la política económica es un argumento a favor de las reglas frente a la discrecionalidad. En algunas situaciones, es posible que los responsables de la política económica quieran anunciar con antelación la política que seguirán con el fin de influir en las expectativas de los agentes económicos privados. Pero más tarde, una vez que los agentes hayan tomado decisiones en función de sus expectativas, es posible que los responsables de la política económica sientan la tentación de no cumplir lo anunciado. Sabiendo que puede darse esta inconsistencia, los agentes económicos desconfían de los anuncios de los políticos. En esta situación, para que sus anuncios sean creíbles, es posible que los responsables de la política económica tengan que comprometerse a seguir una regla fija.

La inconsistencia temporal se hace más palpable con un ejemplo político que con uno económico, concretamente, la postura de los gobiernos sobre si negociar con terroristas la liberación de sus rehenes. Muchos países anuncian una política de no negociar jamás sobre rehenes. Ese anuncio pretende disuadir a los terroristas: si no van a poder conseguir nada secuestrando rehenes, los terroristas racionales no secuestrarán a nadie. En otras palabras, el propósito del anuncio es influir en las expectativas de los terroristas y, por lo tanto, en su conducta.

Pero, en realidad, a menos que las autoridades se comprometan de forma creíble a seguir esa política, el anuncio surte poco efecto. Los terroristas saben que una vez que toman rehenes, las autoridades sienten la enorme tentación de hacer concesiones para conseguir su liberación. La única manera de disuadir a los terroristas racionales es negar toda libertad a las autoridades y obligarlas a seguir la regla de no negociar nunca. Si las autoridades no pudieran realmente hacer ninguna concesión, desaparecería en gran medida el incentivo de los terroristas para tomar rehenes.

El problema es el mismo, aunque menos dramático, en el caso de la gestión de la política monetaria. Consideremos el dilema de un banco central al que le preocupa tanto la inflación como el paro. De acuerdo con la curva de Phillips, la relación entre la inflación y el paro depende de la inflación esperada. El banco central preferiría que todo el mundo esperara una inflación baja con el fin de enfrentarse a una disyuntiva favorable. Para reducir la inflación esperada, el banco central podría anunciar que el objetivo primordial de la política monetaria es conseguir una baja inflación.

Pero este anuncio no es creíble en sí mismo. Una vez que los hogares y las empresas han formado sus expectativas sobre la inflación y han fijado de forma conse-

cuenta los salarios y los precios, el banco central tiene un incentivo para incumplir lo anunciado y adoptar una política monetaria expansiva con el fin de reducir el paro. La gente comprende el incentivo del banco central para incumplir lo anunciado y, por lo tanto, no cree el anuncio. De la misma forma que un presidente que se encuentra ante un secuestro con rehenes siente la enorme tentación de negociar su liberación, un banco central que goce de discrecionalidad siente la enorme tentación de generar inflación con el fin de reducir el paro. Y de la misma forma que los terroristas no se creen la política anunciada de no negociar nunca, los hogares y las empresas no se creen la política anunciada de baja inflación.

El sorprendente resultado de este análisis es que a veces los responsables de la política económica pueden lograr mejor sus objetivos si no se les deja libertad de actuación. En el caso de los terroristas racionales, tomarán y matarán menos rehenes si las autoridades se comprometen a seguir la regla aparentemente dura de negarse a negociar la liberación de los rehenes. En el caso de la política monetaria, habrá menos inflación sin un paro mayor si el banco central está comprometido con una política de inflación nula (esta conclusión sobre la política monetaria se analiza más explícitamente en el apéndice de este capítulo).

La inconsistencia temporal de la política surge en muchos otros contextos. He aquí algunos ejemplos:

- Para fomentar la inversión, el Gobierno anuncia que no gravará la renta procedente del capital. Pero una vez construidas las fábricas, el Gobierno siente la tentación de no cumplir su promesa para recaudar más.
- Para fomentar la investigación, el Gobierno anuncia que concederá un monopolio temporal a las empresas que descubran nuevos fármacos. Pero una vez descubiertos, siente la tentación de revocar la patente o de regular el precio con el fin de que el medicamento sea más asequible.
- Para fomentar la buena conducta, un padre anuncia que castigará al hijo siempre que incumpla una regla. Pero una vez que el niño se ha comportado mal, el padre siente la tentación de perdonar esta transgresión, ya que el castigo es tan desagradable para el padre como para el hijo.
- Para animarle a estudiar mucho, su profesor anuncia que este curso acabará con un examen. Pero una vez que usted ha estudiado y aprendido todo lo que tiene que aprender, el profesor siente la tentación de anular el examen para no tener que corregirlo.

En todos los casos, los agentes racionales comprenden el incentivo del responsable de la política para incumplir lo anunciado y esta expectativa influye en su conducta. En todos los casos, la solución consiste en retirar al responsable toda discrecionalidad, obligándole a seguir una regla fija.

## CASO PRÁCTICO

---

### **Alexander Hamilton y la inconsistencia temporal**

La inconsistencia temporal es un problema que plantea desde hace tiempo toda política discrecional. En realidad, fue uno de los primeros problemas con los que se encontró Alexander Hamilton cuando fue nombrado por el presidente George Washington primer secretario del Tesoro de Estados Unidos en 1789.

Hamilton tuvo que afrontar una cuestión: cómo resolver el problema de las deudas que había acumulado la joven nación en su lucha por la independencia de Gran Bretaña. Cuando el Gobierno revolucionario contrajo esas deudas, prometió devolverlas cuando terminara la guerra. Pero cuando esta terminó, muchos americanos eran partidarios de no devolverlas porque para eso había que recaudar impuestos, medida siempre costosa e impopular.

Hamilton se opuso a la inconsistencia temporal de condonar la deuda. Sabía que el país probablemente tendría que volver a pedir préstamos alguna vez en el futuro. En su *First Report on the Public Credit*, que presentó en el Congreso en 1790, escribió:

Si mantener la propia credibilidad es realmente tan importante, la pregunta que hay que hacerse es: ¿cómo se consigue? La respuesta obvia es: cumpliendo puntualmente los contratos. Los Estados, como los individuos, que cumplen sus acuerdos son respetados y gozan de la confianza de los demás, mientras que lo contrario es el sino de los que siguen la conducta opuesta.

Por consiguiente, Hamilton propuso que el país se comprometiera a seguir la regla de devolver sus deudas.

La regla que él propuso se ha mantenido durante más de doscientos años. Actualmente, a diferencia de lo que ocurría en la época de Hamilton, cuando el Congreso de Estados Unidos debate las prioridades de gasto, nadie propone seriamente que no se devuelva la deuda pública con el fin de reducir los impuestos. En el caso de la deuda pública, todo el mundo está de acuerdo en que el Gobierno debe comprometerse a seguir una regla fija.

Sin embargo, no puede decirse lo mismo de todos los demás países. En los últimos años, varios países europeos han tenido problemas fiscales y parecía posible que se llegara a suspender el pago de la deuda. En un caso práctico del capítulo 20, se analiza esta cuestión más detalladamente. ■

### **Reglas de política monetaria**

Aun cuando estemos convencidos de que las reglas son superiores a la discrecionalidad, el debate sobre la política macroeconómica no ha concluido. Si el

banco central se comprometiera a seguir una regla de política monetaria, ¿cuál debería elegir? Examinemos brevemente tres reglas que defienden diversos economistas.

Algunos, llamados **monetaristas**, son partidarios de que el banco central mantenga el crecimiento de la oferta monetaria a una tasa constante. La cita de Milton Friedman –el monetarista más famoso– que encabeza este capítulo es un ejemplo de esta visión de la política monetaria. Los monetaristas creen que las fluctuaciones de la oferta monetaria son responsables de la mayoría de las grandes fluctuaciones de la economía. Sostienen que con un crecimiento lento y constante de la oferta monetaria, la producción, el empleo y los precios se mantendrían estables.

Aunque una regla monetarista quizá habría impedido muchas de las fluctuaciones económicas experimentadas históricamente, la mayoría de los economistas creen que no es la mejor regla posible. Un crecimiento constante de la oferta monetaria solo estabiliza la demanda agregada si la velocidad del dinero es estable. Pero a veces la economía experimenta perturbaciones, como desplazamientos de la demanda de dinero, que hacen que la velocidad sea inestable. La mayoría de los economistas creen que toda regla debe permitir que la oferta monetaria se ajuste a las distintas perturbaciones que afectan a la economía.

La segunda regla que defienden muchos economistas es la fijación de un objetivo de PIB nominal. Según esta regla, el banco central anunciaría una determinada evolución del PIB nominal. Si este fuese superior al objetivo fijado, el banco central reduciría el crecimiento monetario para frenar la demanda agregada. Si el PIB nominal fuese inferior al objetivo fijado, el banco central elevaría el crecimiento del dinero para estimular la demanda agregada. Dado que la fijación de un objetivo para el PIB nominal permite que la política monetaria se ajuste a los cambios de la velocidad del dinero, la mayoría de los economistas creen que la producción y los precios serían más estables que con una regla monetarista.

La tercera regla que suele defenderse es la fijación de un **objetivo de inflación**. Según esta regla, el banco central anunciaría un objetivo de inflación (normalmente bajo) y ajustaría la oferta monetaria cuando la inflación efectiva se alejara del objetivo. La fijación de un objetivo de inflación aísla, al igual que la fijación de un objetivo de PIB nominal, a la economía de las variaciones de la velocidad del dinero. También tiene la ventaja política de que es fácil de explicar a la gente.

Obsérvese que todas estas reglas se expresan con respecto a alguna variable nominal: la oferta monetaria, el PIB nominal o el nivel de precios. También cabría imaginar reglas que se expresaran con respecto a variables reales. Por ejemplo, el banco central podría tratar de fijar un objetivo del 5 por ciento para la tasa de paro. El problema de este tipo de regla radica en que nadie sabe exactamente cuál es la tasa natural de paro. Si el banco central eligiera un objetivo para la tasa de paro inferior a la tasa natural, el resultado sería una inflación cada vez mayor.

En cambio, si eligiera un objetivo superior a la tasa natural, el resultado sería una deflación cada vez mayor. Por este motivo, los economistas raras veces abogan por la adopción de reglas de política monetaria expresadas únicamente en términos de variables reales, aun cuando algunas variables reales, como el paro y el PIB real, son los mejores indicadores de los resultados económicos.

## **CASO PRÁCTICO**

---

### **La fijación de un objetivo de inflación: ¿reglas o discrecionalidad con limitaciones?**

Desde finales de los años ochenta, los bancos centrales de muchos países del mundo –entre los que se encuentran los de Australia, Canadá, Finlandia, Israel, Nueva Zelanda, España, Suecia y el Reino Unido– han fijado de una u otra forma un objetivo de inflación. A veces el banco central ha anunciado sus intenciones, otras se ha aprobado una ley nacional en la que se exponían los objetivos de la política monetaria. Por ejemplo, la ley de 1989 del Banco de la Reserva de Nueva Zelanda establecía que el banco central debía «formular y aplicar la política monetaria pensando en el objetivo económico de lograr y mantener la estabilidad del nivel general de precios». La ley evitaba mencionar claramente cualquier otro objetivo rival, como la estabilidad de la producción, del empleo, de los tipos de interés o de los tipos de cambio.

¿Debemos considerar que la fijación de un objetivo de inflación es una especie de compromiso previo con una regla fija? No totalmente. En todos los países que han fijado un objetivo de inflación, los bancos centrales han gozado de un cierto grado de discrecionalidad. Normalmente se fija una banda –por ejemplo, una tasa de inflación de 1 a 3 por ciento– en lugar de una única cifra, por lo que el banco central puede elegir el punto de la banda en el que se quiere situar: puede estimular la economía y situarse cerca de la parte superior de la banda o frenar la economía y situarse cerca de la parte inferior. Además, los bancos centrales a veces pueden ajustar sus objetivos, al menos temporalmente, si algún acontecimiento exógeno (por ejemplo, una perturbación de la oferta fácilmente identificada) aleja la inflación de la banda anunciada previamente.

Dada esta flexibilidad, ¿cuál es el fin de la fijación de un objetivo de inflación? Aunque esta permite que el banco central goce de una cierta discrecionalidad, limita la forma en que puede utilizarla. Cuando se da instrucciones a un banco central para que «haga lo que tiene que hacer», es difícil hacerle responsable, pues la gente puede discutir indefinidamente sobre qué es lo que hay que hacer en cada circunstancia. En cambio, cuando un banco central ha anunciado un objetivo de inflación o incluso una banda, el público puede juzgar más fácilmente si

está cumpliendo o no sus objetivos. Por lo tanto, aunque la fijación de un objetivo de inflación no ate de pies y manos al banco central, aumenta la transparencia de la política monetaria y de esa forma hace que los bancos centrales sean más responsables de sus actos.

La Reserva Federal no ha adoptado una política explícita de fijación de un objetivo de inflación (aunque algunos observadores consideran que está fijando implícitamente un objetivo de inflación de alrededor de un 2 por ciento). Un destacado defensor de la fijación de un objetivo de inflación es Ben Bernanke, antiguo profesor de economía que se convirtió en presidente de la Reserva Federal en 2006. En el futuro, es posible que la Reserva Federal tienda a fijar un objetivo explícito de inflación en su política monetaria.<sup>5</sup> ■

## CASO PRÁCTICO

---

### La independencia de los bancos centrales

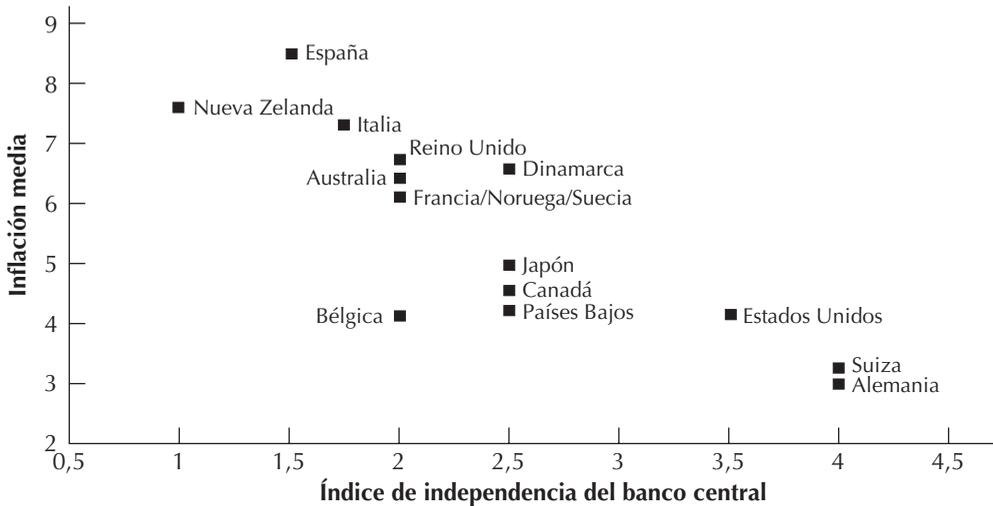
Supongamos que se nos encarga redactar la Constitución de un país. ¿Otorgaríamos al presidente del Gobierno potestad para controlar la política del banco central o permitiríamos que este tomara sus decisiones con total independencia del Gobierno? En otras palabras, suponiendo que la política monetaria se basa en la discrecionalidad y no en reglas, ¿quién debe ejercer esa discrecionalidad?

Los países son muy diferentes en la forma en que deciden responder a esta pregunta. En algunos, el banco central depende del Gobierno; en otros, es en gran medida independiente. En Estados Unidos, los gobernadores del Fed son nombrados para un mandato de catorce años y no pueden ser cesados aunque el presidente no esté conforme con sus decisiones. Esta estructura institucional da al Fed un grado de independencia similar al del Tribunal Supremo. Como respuesta al Tratado de la Unión Europea, que exige en el ámbito de la política monetaria autonomía de los bancos centrales llamados a integrarse en el Sistema Europeo de Bancos Centrales, se aprobó en España, en junio de 1994, la ley de autonomía del Banco de España, que otorga a esta institución independencia respecto del Gobierno de la nación. El mandato del gobernador del Banco de España es por seis años y no renovable.

Muchos investigadores han estudiado la influencia del diseño constitucional en la política monetaria. Han examinado las leyes de diferentes países con el fin de elaborar un índice de la independencia del banco central. Este índice se basa

---

<sup>5</sup> Véase Ben S. Bernanke y Frederic S. Mishkin, «Inflation Targeting: A New Framework for Monetary Policy?», *Journal of Economic Perspectives*, 11, primavera 1997, págs. 97-116.



**Figura 18.2. La inflación y la independencia del banco central.** Este diagrama de puntos dispersos presenta la experiencia internacional en lo que se refiere a la independencia del banco central. Los datos muestran que los bancos centrales más independientes tienden a generar unas tasas de inflación más bajas.

*Fuente:* Figura 1a, página 155, de Alberto Alesina y Lawrence H. Summers, «Central Bank Independence and Macroeconomic Performance: Some Comparative Evidence», *Journal of Money, Credit, and Banking*, 25, mayo 1993, págs. 151-162. La inflación media corresponde al periodo 1955-1988.

en varias características, como la duración del mandato de los gobernadores, el papel de los consejeros del banco y la frecuencia de los contactos entre Gobierno y banco central. También se ha examinado la correlación entre la independencia del banco central y los resultados macroeconómicos.

Las conclusiones de estos estudios son sorprendentes: los bancos centrales más independientes van muy unidos a una inflación más baja y más estable. La figura 18.2 muestra un diagrama de puntos dispersos de la independencia del banco central y la inflación media en el periodo 1955-1988. Los países que tenían un banco central independiente, como Alemania, Suiza y Estados Unidos, tendían a tener una inflación media baja. Aquellos cuyo banco central era menos independiente, como Nueva Zelanda y España, tendían a tener una inflación media más alta.

También se ha observado que no existe ninguna relación entre la independencia del banco central y la actividad económica real. En particular, la independencia del banco central no está correlacionada con el paro medio, la volatilidad del paro, el crecimiento medio del PIB real o la volatilidad del PIB real. Parece que la

independencia del banco central ofrece a los países algo a cambio de nada: tiene la ventaja de una inflación más baja sin ningún coste aparente. Este resultado ha llevado a algunos países como Nueva Zelanda y España a modificar sus leyes para dar más independencia a los bancos centrales.<sup>6</sup> ■

### 18.3 Conclusiones: la gestión de la política económica en un mundo incierto

En este capítulo, nos hemos preguntado si la política económica debe desempeñar un papel activo o pasivo ante las fluctuaciones económicas y si debe basarse en una regla o en la discrecionalidad. Existen numerosos argumentos a favor de las distintas opciones. Tal vez la única conclusión clara sea que no existe ningún argumento sencillo y convincente a favor de una determinada manera de concebir la política macroeconómica. En última instancia, hay que sopesar los diversos argumentos, tanto económicos como políticos, y decidir por uno mismo qué tipo de política conviene que siga el Gobierno para tratar de estabilizar la economía.

Para bien o para mal, los economistas desempeñan un papel clave en la formulación de la política económica. Como la economía es compleja, este papel suele ser difícil. Sin embargo, también es inevitable. Los economistas no pueden sentarse a esperar a que sus conocimientos de la economía sean perfectos para dar consejos. Entretanto, alguien debe asesorar a los responsables de la política económica. Esa labor, con todo lo difícil que es a veces, corresponde a los economistas.

El papel de los economistas en el proceso de elaboración de la política económica no consiste solo en asesorar a sus responsables. Incluso los economistas enclaustrados en el mundo académico influyen indirectamente en la política por medio de sus investigaciones y sus escritos. En las conclusiones de la *Teoría general*, John Maynard Keynes señaló lo siguiente:

... las ideas de los economistas y de los pensadores políticos son más poderosas de lo que se entiende normalmente, tanto cuando son correctas como cuando son

---

<sup>6</sup> Para una presentación más completa de estos resultados y bibliografía sobre la enorme literatura existente sobre la independencia de los bancos centrales, véase Alberto Alesina y Lawrence H. Summers, «Central Bank Independence and Macroeconomic Performance: Some Comparative Evidence», *Journal of Money, Credit, and Banking*, 25, mayo 1993, págs. 151-162. Para un estudio que pone en cuestión la relación entre la inflación y la independencia del banco central, véase Marta Campillo y Jeffrey A. Miron, «Why Does Inflation Differ Across Countries?», en Christina D. Romer y David H. Romer (comps.), *Reducing Inflation: Motivation and Strategy*, Chicago, University of Chicago Press, 1997, págs. 335-362.

erróneas. De hecho, el mundo apenas se rige por otra cosa. Los hombres prácticos, que se creen libres de toda influencia intelectual, generalmente son esclavos de algún economista ya desaparecido. Los locos que ostentan el poder, que oyen voces en el aire, extraen su locura de las obras de algún escribiente académico de algunos años atrás.

Esto es tan cierto hoy como cuando lo escribió Keynes en 1935, con la salvedad de que actualmente el escribiente académico suele ser el propio Keynes.

## **Resumen**

1. Los partidarios de que la política económica adopte un papel activo consideran que la economía está sometida a frecuentes perturbaciones que provocan fluctuaciones ineficientes en la producción y en el empleo, a menos que la política monetaria o la fiscal responda. Muchos creen que la política económica ha conseguido estabilizar la economía.
2. Los partidarios de que la política económica adopte un papel pasivo sostienen que como la política monetaria y fiscal actúan con un retardo largo y variable, los intentos de estabilizar la economía probablemente acabarán desestabilizándola. Creen, además, que nuestra comprensión actual de la economía es demasiado limitada para que resulte útil en la formulación de una buena política de estabilización y que las decisiones ineptas son una causa frecuente de las fluctuaciones económicas.
3. Los partidarios de la política económica discrecional sostienen que la discrecionalidad da más flexibilidad a las autoridades económicas para responder a situaciones imprevistas.
4. Los partidarios de las reglas sostienen que no se puede confiar en el proceso político. Creen que los políticos cometen frecuentes errores en la gestión de la política económica y que a veces la utilizan para sus propios fines políticos. Mantienen, además, que es necesario comprometerse a seguir una regla fija con el fin de resolver el problema de la inconsistencia temporal.

## **Conceptos clave**

Retardos internos y externos  
Estabilizadores automáticos  
Crítica de Lucas  
Ciclo económico político

Inconsistencia temporal  
Monetaristas  
Objetivo de inflación

### Preguntas de repaso

1. ¿En qué consisten el retardo interno y el externo? ¿Qué política tiene el mayor retardo interno? ¿La monetaria o la fiscal? ¿Cuál tiene el mayor retardo externo? ¿Por qué?
2. ¿Por qué les sería más fácil a los responsables de la política económica estabilizar la economía si las predicciones económicas fueran más exactas? Describa dos formas en que los economistas tratan de predecir las tendencias de la economía.
3. Describa la crítica de Lucas.
4. ¿Cómo afecta la interpretación de la historia macroeconómica de una persona a su opinión sobre la política macroeconómica?
5. ¿Qué se entiende por «inconsistencia temporal» de la política económica? ¿Por qué los responsables de la política económica pueden sucumbir a la tentación de incumplir un compromiso previo? En esta situación, ¿cuál es la ventaja de una regla fija?
6. Cite tres reglas que podría seguir un banco central. ¿Cuál defendería usted? ¿Por qué?

### Problemas y aplicaciones

1. Suponga que la disyuntiva entre el paro y la inflación viene determinada por la curva de Phillips:

$$u = u^n - \alpha(\pi - E\pi),$$

donde  $u$  representa la tasa de paro,  $u^n$  la tasa natural,  $\pi$  la tasa de inflación y  $E\pi$  la tasa esperada de inflación. Suponga, además, que los partidos de izquierda siempre siguen una política de elevado crecimiento del dinero, mientras que los partidos de derecha siempre siguen una política de bajo crecimiento del dinero. ¿Qué «ciclo político» de inflación y paro predeciría en las siguientes condiciones?

- a) Cada cuatro años, uno de los partidos asume el control lanzándose una moneda al aire. *Pista:* ¿cuál será la inflación esperada antes de las elecciones?
  - b) Los dos partidos se turnan en el poder.
  - c) ¿Apoyan sus respuestas anteriores la conclusión de que la política monetaria debe ser fijada por un banco central independiente?
2. El mantenimiento de leyes que limitan los alquileres que pueden cobrarse en determinadas viviendas antiguas no significa que estas normas se apliquen a las viviendas de nueva construcción. Los partidarios de este tipo de control de los

alquileres sostienen que de esta forma se evita que este control de los alquileres reduzca los incentivos para construir nuevas viviendas. Evalúe este argumento a la luz del problema de la inconsistencia temporal.

3. Un banco central ha decidido adoptar un objetivo de inflación y ahora está debatiendo si fija un objetivo del 5 por ciento o un objetivo de inflación nula. La siguiente curva de Phillips describe la economía:

$$u = 5 - 0,5(\pi - E\pi)$$

donde  $u$  y  $\pi$  son la tasa de paro y la tasa de inflación expresadas en puntos porcentuales. El coste social del paro y de la inflación viene dado por la siguiente función de pérdida:

$$L = u + 0,05\pi^2$$

Al banco central le gustaría que esta pérdida fuera la menor posible.

- a) Si el banco central se compromete a fijar un objetivo de inflación del 5 por ciento, ¿cuál es la inflación esperada? Si cumple su compromiso, ¿cuál es la tasa de paro? ¿Cuál es la pérdida provocada por la inflación y el paro?
  - b) Si el banco central se compromete a fijar un objetivo de inflación nula, ¿cuál es la inflación esperada? Si cumple su compromiso, ¿cuál es la tasa de paro? ¿Cuál es la pérdida provocada por la inflación y el paro?
  - c) Basándose en sus respuestas a las partes (a) y (b), ¿qué objetivo de inflación recomendaría? ¿Por qué?
  - d) Suponga que el banco central decide fijar un objetivo de inflación nula y que la inflación esperada es nula. Sin embargo, de repente sorprende a la gente con una inflación del 5 por ciento. ¿Cuál es el paro en este periodo de inflación imprevista? ¿Cuál es la pérdida provocada por la inflación y el paro?
  - e) ¿Qué problema muestra su respuesta a la parte (d)?
4. Entre en la página web de la Reserva Federal ([www.federalreserve.gov](http://www.federalreserve.gov)). Busque y lea un comunicado de prensa, una comparecencia ante el Congreso de Estados Unidos o un informe sobre la política monetaria reciente. ¿Qué dice? ¿Qué está haciendo el Fed? ¿Por qué? ¿Qué piensa sobre las decisiones recientes del Fed?

## APÉNDICE

### La inconsistencia temporal y la disyuntiva entre la inflación y el paro

En este apéndice, examinamos más analíticamente el argumento a favor de las reglas en lugar de la discrecionalidad, basado en la inconsistencia temporal. Hemos dejado este análisis para un apéndice porque es necesario utilizar algo de cálculo diferencial.<sup>7</sup>

Supongamos que la curva de Phillips describe la relación entre la inflación y el paro. Siendo  $u$  la tasa de paro,  $u^n$  la tasa natural de paro,  $\pi$  la tasa de inflación y  $E\pi$  la tasa esperada de inflación, el paro viene determinado por

$$u = u^n - \alpha(\pi - E\pi).$$

El paro es bajo cuando la inflación es superior a la inflación esperada y alto cuando la inflación es inferior a la inflación esperada. El parámetro  $\alpha$  determina el grado de respuesta del paro a la inflación imprevista.

Supongamos también, para simplificar el análisis, que el banco central elige la tasa de inflación. Naturalmente, es más realista suponer que el banco central solo controla imperfectamente la inflación al controlar la oferta monetaria. Pero es útil, a título ilustrativo, suponer que puede controlarla perfectamente.

El banco central desea que el paro y la inflación sean bajos. Supongamos que el coste del paro y la inflación, tal como lo percibe el banco central, pueda representarse de la forma siguiente:

$$L(u, \pi) = u + \gamma\pi^2,$$

donde el parámetro  $\gamma$  representa el grado en que al banco central le disgusta la inflación en relación con el paro.  $L(u, \pi)$  se denomina *función de pérdida*. El objetivo del banco central es que la pérdida sea lo más pequeña posible.

Una vez determinada la forma en que opera la economía y el objetivo del banco central, comparemos una política monetaria basada en una regla fija con una política monetaria basada en la discrecionalidad.

Consideremos, en primer lugar, la política basada en una regla fija. Una regla compromete al banco central a alcanzar un determinado nivel de inflación. En la medida en que los agentes privados comprendan que el banco central se ha comprometido a seguir esta regla, el nivel esperado de inflación será el que el

<sup>7</sup> El contenido de este apéndice procede de Finn E. Kydland y Edward C. Prescott, «Rules Rather Than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans», *Journal of Political Economy*, 85, junio 1977, págs. 473-492; y Robert J. Barro y David Gordon, «A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model», *Journal of Political Economy*, 91, agosto 1983, págs. 589-610. Kydland y Prescott recibieron en 2004 el Premio Nobel por este estudio y otros anteriores.

banco central se haya comprometido a fijar. Como la inflación esperada es igual a la efectiva ( $E\pi = \pi$ ), el paro se encontrará en su tasa natural ( $u = u^n$ ).

¿Cuál es la regla óptima? Como el paro se encuentra en su tasa natural, independientemente del nivel de inflación fijado por la regla, no tiene ninguna ventaja que haya inflación alguna. Por consiguiente, la regla fija óptima requiere que el banco central consiga una inflación nula.

Consideremos, en segundo lugar, una política monetaria discrecional. Cuando las autoridades gozan de discrecionalidad, la economía opera de la manera siguiente:

1. Los agentes privados forman sus expectativas sobre la inflación,  $E\pi$ .
2. El banco central elige el nivel efectivo de inflación,  $\pi$ .
3. A partir de la inflación esperada y de la efectiva se determina el paro.

En estas circunstancias, el banco central minimiza su pérdida,  $L(u, \pi)$ , sujeto a la restricción que impone la curva de Phillips. Cuando toma su decisión sobre la tasa de inflación, considera ya determinada la inflación esperada.

Para saber qué resultado obtendríamos con una política discrecional, debemos examinar el nivel de inflación que elegiría el banco central. Introduciendo la curva de Phillips en la función de pérdida del banco central, tenemos que

$$L(u, \pi) = u^n - \alpha(\pi - E\pi) + \gamma\pi^2.$$

Obsérvese que la pérdida del banco central está relacionada negativamente con la inflación imprevista (el segundo término de la ecuación) y positivamente con la inflación efectiva (el tercer término). Para hallar el nivel de inflación que minimiza esta pérdida, diferenciamos con respecto a  $\pi$ :

$$dL/d\pi = -\alpha + 2\gamma\pi.$$

La pérdida se minimiza cuando esta derivada es igual a cero.<sup>8</sup> Despejando  $\pi$  tenemos que:

$$\pi = \alpha / (2\gamma).$$

Cualquiera que sea el nivel de inflación esperado por los agentes privados, este es el nivel «óptimo» de inflación que debe elegir el banco central. Naturalmente, los agentes privados racionales comprenden el objetivo del banco central y la restricción que impone la curva de Phillips. Esperan, pues, que el banco central elija este

---

<sup>8</sup> *Nota matemática:* la segunda derivada,  $d^2L/d\pi^2 = 2\gamma$ , es positiva, lo que garantiza que la solución obtenida es un mínimo de la función de pérdida y no un máximo!

nivel de inflación. La inflación esperada es igual a la efectiva [ $E\pi = \pi = \alpha/(2\gamma)$ ], y el paro es igual a su tasa natural ( $u = u^n$ ).

Compárese ahora el resultado que se obtiene con una política discrecional óptima y el que se obtiene con una regla óptima. En ambos casos, el paro se encuentra en su tasa natural. Sin embargo, la política discrecional produce más inflación que la regla. *Por lo tanto, la discrecionalidad óptima es peor que la regla óptima*, aun cuando con una política discrecional el banco central intentara minimizar su pérdida,  $L(u, \pi)$ .

Tal vez parezca extraño, a primera vista, que el banco central pueda conseguir un resultado mejor comprometiéndose a seguir una regla fija. ¿Por qué no puede el banco central, que goza de discrecionalidad, imitar al banco central comprometido a seguir una regla de inflación nula? La explicación es que el banco central se halla inmerso en un juego contra los agentes privados que tienen expectativas racionales. A menos que se comprometa a seguir una regla fija de inflación nula, el banco central no puede conseguir que los agentes privados esperen que la inflación sea nula.

Supongamos, por ejemplo, que el banco anunciara simplemente su compromiso de seguir una política de inflación nula. Ese compromiso no puede ser creíble por sí solo. Una vez que los agentes privados se han formado sus expectativas de inflación, el banco central tiene un incentivo para no cumplir lo anunciado con el fin de reducir el paro [como acabamos de ver, una vez dadas las expectativas, la política óptima del banco central es fijar la inflación en  $\pi = \alpha/(2\gamma)$ , independientemente de  $E\pi$ ]. Los agentes privados comprenden el incentivo para no cumplir lo anunciado y, por lo tanto, no se creen el compromiso.

Esta teoría de la política monetaria tiene un importante corolario. En una circunstancia concreta, el banco central que goza de discrecionalidad consigue el mismo resultado que el banco central comprometido a seguir una regla fija de inflación nula. Si al banco central le disgusta la inflación mucho más que el paro (por lo que  $\gamma$  tiene un valor muy alto), con una política discrecional la inflación es casi nula, ya que el banco central tiene pocos incentivos para generarla. Este resultado da alguna orientación a los responsables de nombrar a los gobernadores de los bancos centrales. Una alternativa a la regla fija consiste en nombrar una persona a la que le desagrada profundamente la inflación. Tal vez sea esa la razón por la que incluso los políticos de izquierdas (Jimmy Carter, Bill Clinton) a los que les preocupa más el paro que la inflación a menudo nombran gobernadores conservadores (Paul Volcker, Alan Greenspan) más preocupados por la inflación.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Este corolario se basa en Kenneth Rogoff, «The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Target», *Quarterly Journal of Economics*, 100, 1985, págs. 1.169-1.190.

### **Más problemas y aplicaciones**

1. En la década de los setenta, tanto la tasa de inflación como la tasa natural de paro aumentaron en Estados Unidos. Utilicemos el modelo de la inconsistencia temporal para examinar este fenómeno. Supongamos que la política es discrecional.

- a) En el modelo desarrollado hasta ahora, ¿qué ocurre con la tasa de inflación cuando aumenta la tasa natural de paro?
- b) Modifiquemos el modelo suponiendo que la función de pérdida del banco central es cuadrática, tanto con respecto a la inflación como con respecto al paro. Es decir,

$$L(u, \pi) = u^2 + \gamma\pi^2.$$

Siga los mismos pasos que en el texto para hallar la tasa de inflación correspondiente a una política discrecional.

- c) ¿Qué ocurre ahora con la tasa de inflación cuando aumenta la tasa de paro?
- d) En 1979, el presidente Jimmy Carter nombró presidente de la Reserva Federal al conservador Paul Volcker. De acuerdo con este modelo, ¿qué debería haber ocurrido con la inflación y el paro?



## 19 LA DEUDA PÚBLICA Y LOS DÉFICIT PRESUPUESTARIOS

*Benditos serán los jóvenes, pues ellos heredarán la deuda nacional.*

Herbert Hoover

*Yo creo que deberíamos dar el paso y convertir «tropecientos millones» en un número real. También «bitropecientos millones». «Tropecientos millones» podrían ser 10.000 millones y bitropecientos millones podrían ser un millón de tropecientos millones. Me parece que es el momento de hacerlo.*

George Carlin

Cuando el Estado gasta más de lo que recauda en impuestos, pide prestado al sector privado o a gobiernos extranjeros para financiar el déficit presupuestario. La acumulación de préstamos a lo largo del tiempo es la deuda pública.

El debate sobre la cantidad de deuda pública que debe tener Estados Unidos es tan viejo como el propio país. Alexander Hamilton creía que «una deuda nacional, si no es excesiva, será para nosotros una bendición nacional», mientras que James Madison sostenía que «la deuda pública es una maldición pública». De hecho, el lugar en el que se encuentra la capital del país se eligió como parte de un acuerdo en el que el Gobierno federal asumió las deudas contraídas por los estados en la guerra de la Independencia: como los estados del norte tenían mayores deudas pendientes, la capital se situó en el sur.

El debate sobre la deuda pública ha sido especialmente acalorado en los últimos años. Tras la crisis financiera que sufrió Estados Unidos en 2008-2009, el Estado incurrió en enormes déficit presupuestarios. Estos déficit eran atribuibles, en parte, a los estabilizadores automáticos: los ingresos fiscales disminuyen y el gasto público en programas como el seguro de desempleo aumentan cuando la economía entra en recesión. Además, algunos cambios discrecionales de la política fiscal destinados a estimular más la economía aumentaron aún más el déficit presupues-

tario. En 2011, el Gobierno federal gastó 3,8 billones de dólares, mientras que tuvo unos ingresos fiscales de 2,2 billones, por lo que el déficit presupuestario fue de 1,6 billones. Este déficit representó un 11 por ciento del PIB, el mayor desde la Segunda Guerra Mundial.

En este capítulo, se analizan diversos aspectos del debate sobre las consecuencias económicas de la deuda pública. Comenzaremos examinando simplemente las cifras. En el apartado 19.1, analizamos la magnitud de la deuda pública de Estados Unidos, comparándola con los datos históricos e internacionales. También vemos brevemente qué puede depararle el futuro. En el apartado 19.2, vemos por qué medir las variaciones del endeudamiento público no es tan fácil como parece.

A continuación vemos cómo afecta la deuda pública a la economía. En el apartado 19.3 describimos la teoría tradicional de la deuda pública, según la cual el endeudamiento público reduce el ahorro nacional y la acumulación de capital. Esta teoría es defendida por la mayoría de los economistas y ha estado implícita en todos los análisis de la política fiscal de este libro. En el apartado 19.4, analizamos otra teoría, llamada *equivalencia ricardiana*, que es defendida por una minoría de economistas, pequeña pero influyente. De acuerdo con la teoría ricardiana, la deuda pública no influye en el ahorro nacional y en la acumulación de capital. Como veremos, el debate entre el enfoque tradicional de la deuda pública y el ricardiano se debe a las discrepancias sobre cuál es la respuesta habitual de los consumidores a la política del Gobierno respecto a la deuda.

En el apartado 19.5, analizamos otros aspectos del debate sobre la deuda pública. Comenzamos preguntándonos si el Gobierno siempre debe equilibrar el presupuesto del Estado y, en caso negativo, cuándo es deseable un déficit o un superávit público. También examinamos la influencia de la deuda pública en la política monetaria, el proceso político y el papel de un país en la economía mundial.

Aunque este capítulo sienta las bases para comprender los efectos de la deuda pública y de los déficit presupuestarios, el análisis no estará completo hasta el siguiente capítulo, en el cual examinaremos más extensamente el sistema financiero, incluidas las causas de las crisis financieras. Como veremos, la existencia de una excesiva deuda pública puede ocupar un lugar destacado en esas crisis, lección que algunos países europeos han aprendido dolorosamente en los últimos tiempos.

### **19.1 La magnitud de la deuda pública de Estados Unidos**

Comencemos situando en perspectiva la deuda pública. En 2011, la deuda del Gobierno federal de Estados Unidos era de 10,8 billones de dólares. Si dividimos esta cifra por 312 millones, que es la población de Estados Unidos, observamos que la parte de la deuda pública correspondiente a cada persona es de unos 35.000 dó-

lares. Evidentemente, no es una cifra insignificante: pocas personas hacen ascos a 35.000 dólares. Sin embargo, si comparamos esta deuda con los dos millones que gana aproximadamente un ciudadano estadounidense a lo largo de toda su vida laboral, la deuda pública no parece tan catastrófica como a veces se quiere hacer que parezca.

Una manera de juzgar la magnitud de la deuda pública es compararla con la que han acumulado otros países. El cuadro 19.1 muestra el volumen de deuda pública de algunos grandes países expresada en porcentaje de su PIB. La cifra es la deuda neta: las obligaciones financieras del Estado menos los activos financieros que posea. En los primeros puestos de la lista se encuentran los países muy endeudados como Grecia, Japón e Italia, que han acumulado una deuda superior a su PIB anual. En el extremo inferior se encuentran Suiza y Australia, que han acumulado una deuda relativamente pequeña. Estados Unidos está más endeudado que la media, pero no se encuentra muy lejos del centro de la lista. Desde el punto de vista internacional, el Gobierno de Estados Unidos no es ni especialmente despilfarrador ni especialmente frugal.

**Cuadro 19.1. La deuda pública en el mundo**

País	Deuda pública en porcentaje del PIB
Grecia	133,1
Japón	127,6
Italia	100,2
Bélgica	80,4
Portugal	75,8
Estados Unidos	73,8
Francia	62,7
Reino Unido	61,7
Alemania	51,5
España	45,6
Países Bajos	37,7
Canadá	33,6
Australia	4,9
Suiza	0,4

*Fuente:* OCDE, *Economic Outlook*. Los datos se basan en estimaciones de la deuda pública bruta y el PIB de 2011.

A lo largo de la historia de Estados Unidos, el endeudamiento del Gobierno federal ha variado significativamente. La figura 19.1 muestra el cociente entre la deuda federal y el PIB desde 1791. La deuda pública, en relación con las dimensiones de la economía, va desde casi cero en la década de 1830 hasta un máximo de 107 por ciento del PIB en 1945.



**Figura 19.1. Cociente entre la deuda pública y el PIB desde 1790 en Estados Unidos.** La deuda pública federal de Estados Unidos en manos del público en relación con las dimensiones de la economía aumenta bruscamente durante las guerras y disminuye lentamente durante las épocas de paz. Una excepción importante es el periodo comprendido entre 1980 y 1995, en el que el cociente entre la deuda y el PIB aumentó sin que hubiera ningún gran conflicto militar.

*Fuente:* U. S. Department of the Treasury, U. S. Department of Commerce y T. S. Berry, «Production and Population since 1789», Bostwick Paper n.º 6, Richmond, 1988.

Históricamente, la causa principal de los aumentos de la deuda pública ha sido la guerra. El cociente entre la deuda y el PIB aumenta bruscamente durante las grandes guerras y disminuye lentamente en tiempos de paz. Muchos economistas piensan que esta pauta histórica es la manera correcta de gestionar la política fiscal. Como veremos más detenidamente más adelante en este capítulo, la financiación de las guerras mediante déficit parece óptima tanto por razones relacionadas con el alisamiento de los tributos como por razones relacionadas con la equidad generacional.

Uno de los casos en los que la deuda pública experimentó un enorme aumento en tiempos de paz se dio a principios de los años ochenta. Cuando Ronald Reagan fue elegido presidente en 1980, se comprometió a bajar los impuestos y a aumentar el gasto militar. Estas decisiones, junto con la profunda recesión atribuible a la política monetaria restrictiva, iniciaron un largo periodo de elevados déficit presu-

pujestarios. La deuda pública en porcentaje del PIB se duplicó aproximadamente, pasando del 26 por ciento en 1980 al 50 por ciento en 1995. La deuda pública de Estados Unidos nunca había experimentado antes un aumento tan grande en tiempos de paz y de prosperidad. Muchos economistas han criticado este aumento por imponer una carga injustificable a las generaciones futuras.

El aumento de la deuda pública registrado durante la década de 1980 también fue un importante motivo de preocupación para muchos responsables de la política económica. El primer presidente Bush subió los impuestos para reducir el déficit, incumpliendo el lema de su campaña «Leed mis labios: no habrá nuevos impuestos», lo que, según algunos observadores políticos, le costó la reelección. En 1993, cuando el presidente Clinton tomó posesión de su cargo, subió de nuevo los impuestos. Estas subidas, junto con la moderación del gasto y el rápido crecimiento económico provocado por el auge de la tecnología de la información, redujeron los déficit presupuestarios, que acabaron convirtiéndose en superávit presupuestarios. La deuda pública se redujo del 50 por ciento del PIB en 1995 al 33 por ciento en 2001.

Cuando George W. Bush tomó posesión en 2001, la tendencia alcista de la Bolsa provocada por las nuevas tecnologías estaba cambiando de sentido y la economía se encaminaba hacia una recesión. Las recesiones económicas provocan automáticamente una disminución de los ingresos fiscales y un déficit presupuestario. Además, las reducciones de los impuestos para luchar contra la recesión y el incremento del gasto en seguridad nacional y para financiar las guerras de Afganistán y de Irak aumentaron aún más el déficit presupuestario, que fue, en promedio, de alrededor de un 3 por ciento del PIB durante su mandato. Entre 2001 y 2008, la deuda pública pasó del 33 al 41 por ciento del PIB.

Cuando el presidente Barack Obama llegó a la Casa Blanca en 2009, la economía se encontraba en medio de una profunda recesión. Los ingresos fiscales estaban disminuyendo como consecuencia de la contracción de la economía. Además, una de las primeras medidas del nuevo presidente fue aprobar un gran programa de estímulo fiscal para elevar la demanda agregada de bienes y servicios (en un caso práctico del capítulo 11 examinamos esta política). El déficit presupuestario del Gobierno federal fue de un 10 por ciento del PIB en 2009, de un 9 por ciento en 2010 y de un 11 por ciento en 2011. El cociente entre la deuda y el PIB aumentó a un 72 por ciento del PIB en 2011 y se preveía que continuaría aumentando, al menos a corto plazo.

Como consecuencia de estas tendencias, en agosto de 2011 se produjo un hecho significativo: Standard & Poor, importante agencia privada que evalúa la seguridad de los bonos, rebajó su calificación de la deuda pública de Estados Unidos a un escalón por debajo de la máxima nota, AAA. Durante muchos años se había considerado que la deuda pública de Estados Unidos era la más segura de todo

el mundo. Es decir, los compradores de estos bonos podían estar absolutamente seguros de que recuperarían el dinero íntegramente cuando vencieran los bonos. Sin embargo, Standard & Poor's estaba lo suficientemente preocupado por la política fiscal reciente como para plantear la posibilidad de que el Gobierno de Estados Unidos pudiera llegar a incumplir algún día.

## CASO PRÁCTICO

---

### **Las inquietantes perspectivas a largo plazo de la política fiscal**

¿Por qué rebajó Standard & Poor's la calificación de la deuda pública de Estados Unidos? Los grandes déficit presupuestarios de 2009-2011 fueron una de las razones, pero probablemente no la principal. Más importantes fueron las perspectivas a más largo plazo de la política fiscal. Cuando los economistas realizan proyecciones de la senda de la política fiscal para las décadas siguientes, pintan un panorama inquietante.

Una de las razones es demográfica. Los avances de la tecnología médica han aumentado la esperanza de vida, al tiempo que las mejoras de las técnicas de control de la natalidad y los cambios de las normas sociales han reducido el número de hijos que tienen las familias. Como consecuencia de estas tendencias, las personas de edad avanzada están representando una proporción cada vez mayor de la población. En 1950, la población de edad avanzada (sesenta y cinco años o más) representaba en Estados Unidos alrededor de un 14 por ciento de la población en edad activa (veinte a sesenta y cuatro años). Actualmente, las personas de edad avanzada representan alrededor de un 21 por ciento de la población en edad activa y esta cifra aumentará a alrededor de un 40 por ciento en 2050. Alrededor de un tercio del presupuesto de la Administración federal de Estados Unidos se dedica a financiar las pensiones (principalmente a través del programa de la Seguridad Social) y la asistencia médica de las personas de edad avanzada. A medida que sea mayor el número de personas que tienen derecho a estas prestaciones, el gasto público aumentará automáticamente con el paso del tiempo.

La segunda razón relacionada con la anterior es el aumento del coste de la asistencia sanitaria. En Estados Unidos, el Estado suministra asistencia médica a las personas de edad avanzada a través del sistema de Medicare y a los pobres a través de Medicaid. Como el coste de la asistencia sanitaria aumenta, también aumenta el gasto público destinado a estos programas. Se han propuesto diversas fórmulas para frenar el aumento de los costes de la asistencia sanitaria, como la reducción del coste de las querellas, el fomento de la competencia entre los proveedores de asistencia sanitaria y el fomento del uso de la tecnología de la información. La ley de reforma sanitaria aprobada por el presidente Obama en 2009 estableció un

nuevo organismo público, llamado Independent Payment Advisory Board, para introducir cambios en Medicare con el fin de reducir los costes. Sin embargo, muchos economistas de la salud creen que esas medidas solo producirán un efecto limitado. La principal causa del incremento de los costes de la asistencia sanitaria son los avances médicos que permiten alargar y mejorar la vida de una forma nueva, mejor, pero a menudo cara.

El envejecimiento de la población, unido al incremento de los costes de la asistencia sanitaria, tendrá grandes consecuencias para el presupuesto federal. El gasto público destinado a la Seguridad Social, Medicare y Medicaid ya ha aumentado de menos de un 1 por ciento del PIB en 1950 a alrededor de un 9 por ciento hoy. La trayectoria ascendente no va a detenerse. La Congressional Budget Office estima que si no se introducen cambios, el gasto destinado a estos programas llegará a representar alrededor de un 20 por ciento del PIB en los próximos cincuenta años.

¿Cómo hará frente Estados Unidos a estas presiones del gasto? Se trata de una incógnita. La gran pregunta es cómo se repartirá el ajuste fiscal necesario entre la subida de los impuestos y la reducción del gasto. Algunos economistas creen que para financiar estos compromisos, será necesario subir los impuestos en porcentaje del PIB muy por encima de su nivel histórico. Dados los incrementos previstos del gasto destinado a la Seguridad social, Medicare y Medicaid, la financiación de estas prestaciones exigirá una subida de todos los impuestos de alrededor de un tercio. Otros economistas creen que unos tipos impositivos tan altos impondrían un coste demasiado elevado a los trabajadores más jóvenes. Creen que habría que limitar las promesas que se están haciendo hoy a las personas que tendrán una edad avanzada en el futuro y animar al mismo tiempo a la gente a asumir un papel mayor en la planificación de su futuro a medida que envejezca. Quizá fuera necesario alargar la edad normal de jubilación y dar a la gente más incentivos para ahorrar durante sus años de trabajo con el fin de que estuviera mejor preparada para hacer frente a su jubilación y a sus costes sanitarios.

La resolución de este debate probablemente será uno de los grandes retos en las próximas décadas. Ni las grandes subidas de impuestos ni los grandes recortes del gasto son políticamente populares, que es la razón por la que no se ha abordado ya el problema. Sin embargo, la única alternativa es continuar incurriendo en unos elevados déficit presupuestarios y una creciente deuda pública. A medida que aumente la deuda pública en porcentaje del PIB, llegará un momento en el que se pondrá en cuestión la capacidad o la disposición del Estado para devolver esta deuda. Esa es la razón principal por la que Standard & Poor's, pensando en estos formidables retos, rebajó la calificación crediticia del Gobierno de Estados Unidos. No dijo que era probable que no devolviera su deuda, pero sí insinuó que era una posibilidad. ■

## 19.2 Problemas de medición

El déficit presupuestario público es igual al gasto público menos los ingresos del Estado, lo que es igual, a su vez, a la cantidad de nueva deuda que necesita emitir el Estado para financiar sus operaciones. Aunque esta definición parezca bastante simple, en realidad los debates sobre la política fiscal a veces giran en torno a la forma en que debe medirse el déficit presupuestario. Algunos economistas creen que el déficit tal como se suele medir actualmente no es un buen indicador de la orientación de la política fiscal. Es decir, creen que el déficit presupuestario no mide exactamente ni la influencia de la política fiscal en la economía actual ni la carga impuesta a las futuras generaciones de contribuyentes. En este apartado, analizamos cuatro problemas del cálculo habitual del déficit presupuestario.

### Primer problema de medición: la inflación

La medición menos controvertida es la corrección para tener en cuenta la inflación. Casi todos los economistas están de acuerdo en que el endeudamiento público debe medirse en términos reales, no nominales. El déficit medido debe ser igual a la variación de la deuda real del Estado, no a la variación de su deuda nominal.

Sin embargo, el déficit presupuestario, tal como se mide habitualmente, no se corrige para tener en cuenta la inflación. Para ver la magnitud del error que entraña, consideremos el ejemplo siguiente. Supongamos que la deuda pública real no varía; en otras palabras, en términos reales, el presupuesto está equilibrado. En este caso, la deuda nominal debe aumentar a la tasa de inflación. Es decir,

$$\Delta D/D = \pi,$$

donde  $\pi$  es la tasa de inflación y  $D$  es el stock de deuda pública. Eso implica que

$$\Delta D = \pi D.$$

El Gobierno observaría la variación de la deuda nominal,  $\Delta D$ , y anunciaría un déficit presupuestario de  $\pi D$ . Por lo tanto, la mayoría de los economistas creen que el déficit presupuestario declarado está sobrestimado en la cuantía  $\pi D$ .

Este argumento puede exponerse de otra forma. El déficit es el gasto público menos los ingresos del Estado. Una parte de ese gasto son los intereses pagados por la deuda pública. El gasto debe incluir únicamente los intereses reales pagados por la deuda,  $rD$ , no los intereses nominales,  $iD$ . Como la diferencia entre el

tipo de interés nominal,  $i$ , y el tipo de interés real,  $r$ , es la tasa de inflación,  $p$ , el déficit presupuestario se sobrestima en  $\pi D$ .

Esta corrección para tener en cuenta la inflación puede ser grande, sobre todo cuando la inflación es alta, y puede modificar nuestra evaluación de la política fiscal. Por ejemplo, en 1979 el Gobierno federal de Estados Unidos declaró un déficit presupuestario de 28.000 millones de dólares. La inflación era del 8,6% y la deuda pública que estaba en manos del público (excluida la Reserva Federal) a comienzos del año era de 495.000 millones. Por lo tanto, el déficit se había sobrestimado en

$$\begin{aligned}\pi D &= 0,086 \times 495.000 \text{ millones de dólares} = \\ &= 43.000 \text{ millones de dólares.}\end{aligned}$$

El déficit presupuestario declarado de 28.000 millones de dólares, cuando se corrige para tener en cuenta la inflación, ¡se convierte en un superávit presupuestario de 19.000 millones! En otras palabras, aunque la deuda pública nominal estaba aumentando, la deuda pública real estaba disminuyendo.

## **Segundo problema de medición: los activos de capital**

Muchos economistas creen que para evaluar exactamente un déficit presupuestario público, es necesario tener en cuenta tanto los activos del Estado como sus pasivos. En particular, cuando medimos el endeudamiento general del Estado, debemos restar los activos públicos de la deuda pública. Por lo tanto, el déficit presupuestario debe medirse restando de la variación de la deuda la variación de los activos.

Esto es lo que hacen individuos y empresas, que tratan de manera simétrica activos y pasivos. Cuando una persona pide un préstamo para comprar una vivienda, no decimos que incurre en un déficit presupuestario, sino que comparamos el aumento de sus activos (la vivienda) y el aumento de su deuda (el crédito hipotecario) y no registramos ningún cambio de su riqueza neta. Tal vez deberíamos tratar de la misma forma las finanzas del Estado.

Existe un procedimiento presupuestario que tiene en cuenta tanto los activos como los pasivos y que se denomina **presupuestación de capital**, porque incluye las variaciones del capital. Supongamos, por ejemplo, que el Estado vende una empresa pública y utiliza los ingresos obtenidos para reducir la deuda pública. De acuerdo con los procedimientos presupuestarios actuales, el déficit declarado sería más bajo. De acuerdo con la presupuestación de capital, los ingresos generados por la venta no reducirían el déficit, ya que la reducción de la deuda sería

contrarrestada por una reducción de sus activos. Asimismo, en la presupuestación de capital, el endeudamiento público para financiar la compra de un bien de capital no elevaría el déficit.

La principal dificultad que plantea la presupuestación de capital se halla en que resulta difícil saber qué gastos públicos deben considerarse gastos de capital. Por ejemplo, ¿debe considerarse que la red de autopistas es un activo del Estado? En caso afirmativo, ¿cuál es su valor? ¿Y el arsenal de armas nucleares? ¿Debe concebirse el gasto en educación como un gasto en capital humano? Para que el Gobierno adopte un presupuesto de capital, hay que poder responder a estas difíciles preguntas.

En Estados Unidos, los economistas y los responsables de la política económica discrepan sobre la conveniencia de que el Gobierno federal utilice la presupuestación de capital (los gobiernos de muchos Estados ya la utilizan). Los que se oponen sostienen que, aunque el sistema es superior en principio al actual, resulta demasiado difícil de llevar a la práctica. Los que lo defienden sostienen que incluso un tratamiento imperfecto de los activos de capital sería mejor que pasarlos totalmente por alto.

### **Tercer problema de medición: los pasivos no contabilizados**

Algunos economistas sostienen que el cálculo del déficit presupuestario es engañoso porque no tiene en cuenta algunos importantes pasivos del Estado. Consideremos, por ejemplo, las pensiones de los trabajadores del sector público. Estos trabajadores prestan actualmente servicios laborales al Estado, pero una parte de su remuneración se pospone. En esencia, estos trabajadores están concediendo un préstamo al Estado. Sus futuras pensiones representan un pasivo del Estado no muy diferente de la deuda pública. Sin embargo, este pasivo no se incluye en la deuda pública y la acumulación de este pasivo no se incluye en el déficit presupuestario. Según algunas estimaciones, este pasivo implícito es casi tan grande como la deuda pública oficial.

Consideremos también el sistema de pensiones. Este sistema es en algunos aspectos como un plan de pensiones. La gente paga una parte de su renta al sistema cuando es joven y espera percibir prestaciones cuando envejezca. Tal vez las pensiones futuras acumuladas deberían incluirse en los pasivos del Estado. Las estimaciones sugieren que el futuro pasivo de las pensiones del Estado (menos las futuras cotizaciones a la Seguridad Social) es alrededor del triple de la deuda pública medida oficialmente.

Cabría argumentar que los pasivos del sistema de pensiones son diferentes de la deuda pública porque el Gobierno puede modificar las leyes que determinan

las pensiones. Sin embargo, en principio, el Gobierno siempre podría decidir no devolver toda la deuda pública: solo la devuelve porque decide hacerlo. Las promesas de pagar a los portadores de deuda pública pueden no ser fundamentalmente diferentes de las promesas de pagar a los futuros pensionistas.

Un tipo de pasivo del Estado especialmente difícil de medir es el *pasivo contingente*, es decir, el pasivo que solo se debe si ocurre un determinado acontecimiento. Por ejemplo, el Estado avala muchos tipos de crédito privado, como ciertos créditos a empresas, algunos créditos hipotecarios destinados a familias de renta baja o los depósitos bancarios. Si el prestatario devuelve el préstamo, el Estado no paga nada; si el prestatario incumple, el Estado efectúa la devolución. Cuando el Estado proporciona esta garantía, incurre en un pasivo que solo es efectivo si el prestatario no devuelve su deuda. Sin embargo, este pasivo contingente no se refleja en el déficit presupuestario, debido en parte a que no está claro qué valor monetario debe atribuírsele.

#### **Cuarto problema de medición: el ciclo económico**

Muchas variaciones del déficit presupuestario público se producen automáticamente en respuesta a las fluctuaciones de la economía. Por ejemplo, cuando esta entra en una recesión, las rentas disminuyen, por lo que la gente paga menos impuestos sobre la renta. Los beneficios disminuyen, por lo que las empresas pagan menos impuestos. Es mayor el número de personas que tienen derecho a recibir ayuda del Estado, en forma de asistencia social o seguro de desempleo, por lo que el gasto público aumenta. Aun cuando no se modifiquen las leyes que rigen los impuestos y el gasto, el déficit presupuestario aumenta.

Estas variaciones automáticas del déficit no son errores de medición, pues el Estado se endeuda realmente más cuando una recesión reduce los ingresos fiscales y aumenta el gasto público. Pero estas variaciones hacen que resulte más difícil utilizar el déficit para vigilar los cambios de la política fiscal. Es decir, el déficit puede aumentar o disminuir bien porque el Gobierno haya cambiado de política, bien porque la economía haya cambiado de rumbo. Para algunos fines, sería bueno saber cuál de las dos cosas está ocurriendo.

Para resolver este problema, el Gobierno calcula un **déficit presupuestario ajustado cíclicamente** (llamado a veces *déficit presupuestario de pleno empleo*). El déficit ajustado cíclicamente se basa en estimaciones de cuáles serían el gasto público y los ingresos del Estado si la economía se encontrara en su tasa natural de producción y de empleo. El déficit ajustado cíclicamente es un útil indicador porque refleja los cambios de política, pero no la fase actual del ciclo económico.

## Recapitulación

Los economistas discrepan sobre la importancia que hay que dar a cada uno de estos problemas de medición. Algunos creen que estos problemas son tan graves que el cálculo del déficit presupuestario no tiene casi ningún sentido. La mayoría se toma en serio estos problemas de medición, pero, aun así, piensa que el valor del déficit presupuestario es un buen indicador de la política fiscal de un gobierno.

Lo que nadie discute es que para hacer una evaluación completa de la política fiscal no basta con observar el montante del déficit presupuestario. Por esta razón, en casi todos los países, los datos presupuestarios contienen información abundante y minuciosa sobre las finanzas del Estado, incluidos datos sobre los gastos de capital y el crédito oficial.

Ninguna estadística económica es perfecta. Siempre que vemos una cifra publicada en los medios de comunicación, necesitamos saber qué mide y qué excluye, especialmente en el caso de la deuda y el déficit presupuestario públicos.

### 19.3 La teoría tradicional de la deuda pública

Imaginemos que somos economistas que trabajamos para la Oficina Presupuestaria del Parlamento (OPP). Recibimos una carta del presidente de la Comisión de Presupuestos:

Querido economista de la CPP:

El Parlamento está a punto de considerar la petición del Gobierno de que se reduzcan todos los impuestos un 20 por ciento. Antes de decidir apoyar o no la petición, a mi Comisión le gustaría conocer su punto de vista. Vemos que hay pocas posibilidades de que se reduzca el gasto público, por lo que una bajada de los impuestos significaría un aumento del déficit presupuestario. ¿Cómo afectarían la reducción de los impuestos y el déficit presupuestario a la economía y al bienestar económico del país?

Atentamente,  
Presidente de la Comisión

Antes de responder a esta carta, abrimos nuestro manual favorito de economía —este, por supuesto— para ver qué predicen los modelos en el caso de un cambio de la política fiscal de ese tipo.

Para analizar los efectos a largo plazo de este cambio de política, volvemos a examinar los modelos de los capítulos 3 a 9. El del 3 muestra que una reducción de los impuestos estimula el gasto de los consumidores y reduce el ahorro nacional. La reducción del ahorro eleva el tipo de interés, lo que reduce la inversión. El modelo de crecimiento de Solow del capítulo 8 muestra que una reducción de la inversión acaba reduciendo el stock de capital existente en el estado estacionario y el nivel de producción. Como en el capítulo 9 llegamos a la conclusión de que la economía de Estados Unidos tiene menos capital que en el estado de estacionario de la regla de oro (el estado estacionario en el que el consumo es máximo), la reducción del capital del estado estacionario implica una disminución del consumo y una reducción del bienestar económico.

Para analizar los efectos a corto plazo del cambio de política, volvemos a examinar el modelo *IS-LM* de los capítulos 11 y 12. Este modelo muestra que una reducción de los impuestos estimula el gasto de consumo, lo que implica un desplazamiento expansivo de la curva *IS*. Si no varía la política monetaria, el desplazamiento de la curva *IS* provoca un desplazamiento expansivo de la curva de demanda agregada. A corto plazo, en que los precios son rígidos, la expansión de la demanda agregada da lugar a un aumento de la producción y a una reducción del paro. Con el paso del tiempo, a medida que se ajustan los precios, la economía retorna a la tasa natural de producción y el aumento de la demanda agregada se traduce en una subida del nivel de precios.

Para ver cómo afecta el comercio internacional a nuestro análisis, volvemos a examinar los modelos de la economía abierta de los capítulos 6 y 13. El del capítulo 6 muestra que cuando el ahorro nacional disminuye, la gente comienza a financiar la inversión pidiendo préstamos en el extranjero, lo que provoca un déficit comercial. Aunque la entrada de capital del extranjero reduce el efecto que produce el cambio de la política fiscal en la acumulación de capital, nuestro país se endeuda con otros países. El cambio de la política fiscal también provoca una apreciación de nuestra moneda, lo que hace que los bienes extranjeros sean más baratos en nuestro país y los bienes interiores sean más caros en el extranjero. El modelo Mundell-Fleming del capítulo 13 muestra que la apreciación de nuestra moneda y la consiguiente disminución de las exportaciones netas reducen la influencia expansiva a corto plazo del cambio fiscal en la producción y en el empleo.

Teniendo en cuenta todos estos modelos, redactamos una respuesta:

Querido presidente de la Comisión de Presupuestos:

Una reducción de los impuestos financiada con deuda pública produciría muchos efectos en la economía. El efecto inmediato sería una estimulación del gasto de consumo. Un aumento del gasto de consumo afecta a la economía tanto a corto plazo como a largo plazo.

A corto plazo, un aumento del gasto de consumo elevaría la demanda de bienes y servicios y, por lo tanto, la producción y el empleo. Sin embargo, también subirían los tipos de interés, al competir los inversores por un flujo menor de ahorro. La subida de los tipos de interés reduciría los incentivos para invertir y fomentaría la entrada de capital extranjero. Subiría el valor de nuestra moneda frente a las demás y las empresas nacionales serían menos competitivas en los mercados mundiales.

A largo plazo, la disminución del ahorro nacional provocada por la reducción de los impuestos significaría una disminución del stock de capital y un aumento de la deuda exterior. Por consiguiente, la producción del país sería menor y deberíamos a los extranjeros una proporción mayor de esa producción.

Es difícil evaluar la repercusión global de la reducción de los impuestos en el bienestar económico. Las generaciones actuales se beneficiarían del aumento del consumo y del empleo, si bien probablemente la inflación también sería más alta. Las futuras generaciones soportarían una gran parte de la carga de los déficit presupuestarios actuales: nacerían en un país que tendría un stock de capital menor y una deuda pública mayor.

Su seguro servidor,  
Economista de la CPP

El presidente de la Comisión contesta:

Querido economista de la CPP:

Gracias por su carta. Me parece razonable. Pero ayer la Comisión oyó el testimonio de un destacado economista que se hacía llamar «ricardiano» y que llegó a una conclusión bastante distinta. Afirmó que una reducción de los impuestos no estimularía por sí sola el gasto de consumo. Extrajo la conclusión de que, por lo tanto, el déficit presupuestario no produce todos los efectos que usted enumeraba. ¿Qué está pasando?

Atentamente,  
Presidente de la Comisión

Después de estudiar el apartado 19.4, volvemos a escribir al presidente de la Comisión, explicándole detalladamente el debate sobre la equivalencia ricardiana.

## PSI. Impuestos e incentivos

En este libro hemos resumido el sistema tributario mediante una única variable  $T$ . En nuestros modelos, el instrumento de la política económica es el nivel de impuestos que elige el Gobierno; hemos prescindido de la cuestión de cómo el Gobierno recauda estos ingresos fiscales. Sin embargo, en la práctica los impuestos no son cantidades fijas, sino que se gravan sobre algún tipo de actividad económica. La Administración federal de Estados Unidos recauda unos ingresos gravando la renta de las personas (un 45 por ciento de los ingresos fiscales), otros gravando las nóminas (un 36 por ciento), otros gravando los beneficios de las sociedades (un 12 por ciento) y otros recurriendo a otras fuentes (un 7 por ciento).

En los cursos de hacienda pública se dedica mucho tiempo a estudiar los pros y los contras de los diversos tipos de impuestos. Una de las lecciones en las que se hace hincapié en esos cursos es que los impuestos afectan a los incentivos. Cuando la gente paga impuestos sobre la renta derivada del trabajo, tiene menos incentivos para trabajar más. Cuando paga impuestos sobre la renta procedente del capital que posee, tiene menos incentivos para ahorrar e invertir en capital. Como consecuencia, cuando los impuestos cambian, los incentivos cambian y eso puede producir efectos macroeconómicos. Si una reducción de los tipos impositivos anima a trabajar y a invertir más, la oferta agregada de bienes y servicios aumenta.

Algunos economistas, llamados *economistas de la oferta*, creen que los impuestos influyen mucho en los incentivos. Algunos llegan a sugerir que las reducciones de los impuestos pueden financiarse solas: una reducción de los tipos impositivos provoca un aumento tan grande de la oferta agregada que los ingresos fiscales aumentan, a pesar de la reducción de los tipos impositivos. Aunque todos los economistas están de acuerdo en que los impuestos afectan a los incentivos y en que los incentivos afectan en alguna medida a la oferta agregada, la mayoría cree que estos efectos no son lo suficientemente grandes como para que las reducciones de los impuestos se financien solas en la mayoría de las circunstancias.

En los últimos años, ha habido muchos debates sobre las reformas que podían introducirse en el sistema tributario para reducir los desincentivos que impiden a la economía aprovechar todo su potencial. Una propuesta defendida por muchos economistas en Estados Unidos es sustituir el sistema actual de impuestos sobre la renta por un impuesto sobre el consumo. Un impuesto sobre el consumo, a diferencia de un impuesto sobre la renta, da-

ría más incentivos para ahorrar, invertir y acumular capital. Una manera de gravar el consumo sería aumentar las cuentas de ahorro que tienen ventajas fiscales, como los planes individuales de jubilación y los planes 401(k), que eximen de impuestos el ahorro hasta que este se retira y se gasta. Otra forma de gravar el consumo sería adoptar un impuesto sobre el valor añadido, que es un impuesto sobre el consumo que es pagado por los productores en lugar de los consumidores y que actualmente se emplea en muchos países europeos para recaudar ingresos fiscales.<sup>1</sup>

#### 19.4 La teoría ricardiana de la deuda pública

La teoría tradicional de la deuda pública supone que cuando el Gobierno baja los impuestos e incurre en un déficit presupuestario, los consumidores responden al aumento de la renta después de impuestos gastando más. Otra teoría, llamada **equivalencia ricardiana**, pone en cuestión este supuesto. Según la teoría ricardiana, los consumidores son previsores y, por lo tanto, basan su gasto no solo en su renta actual, sino en la renta que esperan percibir en el futuro. Como vimos más extensamente en el capítulo 16, el consumidor previsor se encuentra en el centro de muchas teorías modernas del consumo. La teoría ricardiana de la deuda pública aplica la lógica del consumidor previsor al análisis de los efectos de la política fiscal.

#### La lógica básica de la equivalencia ricardiana

Consideremos la respuesta de un consumidor previsor a la reducción de los impuestos que está estudiando la Comisión de Presupuestos. Un razonamiento plausible del consumidor podría ser el siguiente:

---

<sup>1</sup> Para obtener más información sobre la influencia de los impuestos en la economía a través de los incentivos, el mejor punto de partida es un libro de texto de hacienda pública de nivel intermedio como el de Harvey Rosen, *Public Finance*, Nueva York, McGraw-Hill, 2007, 8.ª ed. En la literatura más avanzada que relaciona la hacienda pública y la macroeconomía, un clásico es el artículo de Christophe Chamley, «Optimal Taxation of Capital Income in a General Equilibrium Model with Infinite Lives», *Econometrica*, 54, mayo 1986, págs. 607-622. Chamley establece las condiciones en las que el sistema tributario no debe distorsionar los incentivos para ahorrar (es decir, las condiciones en las que los impuestos sobre el consumo son superiores a los impuestos sobre la renta). La solidez de esta conclusión se investiga en Andrew Atkeson, V. V. Chari y Patrick J. Kehoe, «Taxing Capital Income: A Bad Idea», *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 23, verano 1999, págs. 3-17.

El Gobierno está bajando los impuestos sin ningún plan para reducir el gasto público. ¿Altera esta política mis oportunidades? ¿Soy más rico debido a esta reducción de los impuestos? ¿Debo consumir más?

Posiblemente no. El Gobierno está financiando la reducción de los impuestos incurriendo en un déficit presupuestario. Llegará un momento en que tendrá que subir los impuestos para devolver la deuda y los intereses acumulados. Por consiguiente, esta política representa, en realidad, una reducción actual de los impuestos seguida de una subida en el futuro. La reducción de los impuestos me permite tener simplemente una renta transitoria que me acabarán quitando. No disfruto de un bienestar mayor, por lo que no alteraré mi consumo.

El consumidor previsor comprende que el endeudamiento público actual significa unos impuestos más altos en el futuro. Una reducción de los impuestos financiada por medio de deuda pública no reduce la carga tributaria; simplemente, la reprograma. Por lo tanto, no debe animar al consumidor a gastar más.

Este argumento puede verse de otra forma. Supongamos que el Estado pide un préstamo de 1.000 dólares a un ciudadano con el fin de reducir sus impuestos en 1.000 dólares. En esencia, esta política equivale a regalar al ciudadano un bono del Estado de 1.000 dólares. En el anverso del bono dice: «El Estado debe al portador 1.000 dólares más los intereses». En el reverso dice: «El contribuyente debe al Estado 1.000 dólares más los intereses». En suma, el regalo de un bono del Estado al ciudadano no hace que este sea más rico o más pobre, ya que su valor es contrarrestado por el valor de la futura deuda tributaria.

Según este principio, la deuda pública equivale a impuestos futuros, y si los consumidores son suficientemente previsores, para ellos no hay diferencia entre impuestos futuros e impuestos actuales. Por lo tanto, financiar al Estado por medio de deuda equivale a financiarlo por medio de impuestos. Esta teoría se llama *equivalencia ricardiana* en honor al famoso economista del siglo XIX David Ricardo, porque fue quien primero expuso el argumento teórico.

La equivalencia ricardiana implica que una reducción de los impuestos financiada mediante deuda no afecta al consumo. Los hogares ahorran la renta disponible adicional para pagar la futura deuda tributaria consecuencia de la reducción de los impuestos. Este aumento del ahorro privado contrarresta simplemente la disminución del ahorro público. El ahorro nacional –la suma del ahorro privado y el público– no varía. Por lo tanto, la reducción de los impuestos no produce ninguno de los efectos que predice el análisis tradicional.

La lógica de la equivalencia ricardiana no significa que todos los cambios de la política fiscal sean irrelevantes. Los cambios de la política fiscal influyen en el gasto de consumo si influyen en las compras actuales o futuras del Estado. Su-

pongamos, por ejemplo, que el Gobierno baja hoy los impuestos porque planea reducir las compras del Estado en el futuro. Si el consumidor comprende que esta reducción de los impuestos no exige su subida en el futuro, se siente más rico e incrementa su consumo. Pero obsérvese que es la reducción de las compras del Estado, no la reducción de los impuestos, la que estimula el consumo: el anuncio de una futura reducción de las compras del Estado elevaría el consumo hoy aun cuando no variaran los impuestos actuales, ya que significaría unos impuestos más bajos en algún momento futuro.

### Los consumidores y los impuestos futuros

La teoría ricardiana afirma esencialmente que cuando la gente decide su consumo, prevé racionalmente los impuestos futuros que implica la deuda pública. Pero, ¿hasta qué punto son previsores los consumidores? Los defensores de la teoría tradicional de la deuda pública creen que los impuestos futuros no influyen en el consumo actual tanto como supone la teoría ricardiana. He aquí algunos de sus argumentos.<sup>2</sup>

**Miopía.** Los partidarios de la teoría ricardiana de la política fiscal suponen que la gente es racional cuando toma decisiones importantes como la que se refiere a la cantidad de renta que va a dedicar a consumir y a ahorrar. Cuando el Estado se endeuda para pagar el gasto actual, los consumidores racionales piensan en los impuestos futuros que serán necesarios para pagar esta deuda. Por lo tanto, la teoría ricardiana supone que la gente tiene un grado considerable de información y de previsión.

Un posible argumento a favor de la teoría tradicional de la reducción de los impuestos es que la gente es miope, debido quizá a que no comprende totalmente las consecuencias de los déficit presupuestarios del Estado. Es posible que algunas personas sigan reglas prácticas muy simples y que, por consiguiente, no sean totalmente racionales cuando deciden su ahorro. Supongamos, por ejemplo, que una persona actúa suponiendo que los impuestos futuros serán iguales que los actuales. No tiene en cuenta los futuros cambios en los impuestos que exigirá la política económica actual. Una reducción de los impuestos financiada por medio de deuda la lleva a creer que su renta permanente ha aumentado, aun cuando

---

<sup>2</sup> Para un análisis panorámico del debate sobre la equivalencia ricardiana, véase Douglas Bernheim, «Ricardian Equivalence: An Evaluation of Theory and Evidence», *NBER Macroeconomics Annual*, 1987, págs. 263-303. Véase también el simposio sobre los déficit presupuestarios en el número de *Journal of Economic Perspectives* correspondiente a la primavera de 1989.

no haya ocurrido así. Por consiguiente, la reducción de los impuestos provoca un aumento del consumo y una reducción del ahorro nacional.

**Restricciones crediticias.** La teoría ricardiana de la deuda pública parte del supuesto de que los consumidores basan su gasto no solo en la renta actual, sino también en la renta permanente, que comprende tanto la renta actual como la renta futura esperada. De acuerdo con la teoría ricardiana, una reducción de los impuestos financiada mediante deuda eleva la renta actual, pero no altera la renta obtenida a lo largo de la vida y el consumo realizado durante todo ese tiempo. Los defensores de la teoría tradicional de la deuda pública sostienen que la renta actual es más importante que la renta obtenida a lo largo de la vida para los consumidores que se enfrentan a restricciones crediticias. Una *restricción crediticia* es una limitación de la cantidad que puede pedir prestada una persona a los bancos o a otras instituciones financieras.

Las personas a las que les guste consumir más de lo que les permite su renta actual –debido quizá a que esperan percibir una renta más alta en el futuro– tienen que pedir un crédito. Si no pueden pedirlo para financiar su consumo actual o solo pueden solicitar una cantidad limitada, su renta actual determina su gasto, independientemente de cuál sea la renta que obtengan a lo largo de toda su vida. En este caso, una reducción de los impuestos financiada mediante deuda eleva la renta actual y, por lo tanto, el consumo, aun cuando la renta futura sea más baja. En esencia, cuando el Gobierno baja los impuestos actuales y eleva los futuros, concede a los contribuyentes un préstamo. Para una persona que quiera conseguir un préstamo y no pueda, la reducción de los impuestos aumenta sus oportunidades y estimula el consumo.

## CASO PRÁCTICO

---

### El experimento de las retenciones de impuestos

A principios de 1992, el presidente George H. W. Bush adoptó una política original para hacer frente a la persistente recesión existente entonces en Estados Unidos. Redujo por decreto el monto de las retenciones a cuenta del impuesto sobre la renta en la nómina de los trabajadores. El decreto no redujo la cantidad de impuestos a pagar por los trabajadores, sino que simplemente retrasó su pago. El mayor salario neto que recibieron los trabajadores en 1992 iba a ser compensado con unas obligaciones tributarias mayores o unas devoluciones menores cuando tuvieran que pagar el impuesto sobre la renta en abril de 1993.

¿Cuáles diría el lector que iban a ser las consecuencias de esta medida? De acuerdo con la lógica de la equivalencia ricardiana, los consumidores tenían que

darse cuenta de que sus recursos, a lo largo de toda su vida, no habían variado y, por lo tanto, debían ahorrar el salario neto adicional para hacer frente a sus futuras obligaciones tributarias. Sin embargo, según George Bush, esta medida iba a reportar «a la gente dinero que podría utilizar para ayudar a pagar la ropa, la universidad o un nuevo automóvil». Es decir, creía que los consumidores gastarían la renta adicional, estimulando así la demanda agregada y ayudando a la economía a recuperarse de la recesión. Parecía como si Bush creyera que los consumidores son miopes o están sometidos a restricciones crediticias relevantes.

Es difícil calibrar los efectos reales de esta medida con datos agregados, ya que ocurrieron otras muchas cosas al mismo tiempo. Sin embargo, existen algunos datos procedentes de una encuesta realizada por dos economistas poco después de que se anunciara la medida. En esa encuesta se preguntaba a la gente qué haría con la renta adicional. El 57 por ciento de los encuestados declaró que la ahorraría, la utilizaría para devolver deudas o pediría que le retuvieran más impuestos con el fin de compensar el efecto del decreto de Bush. El 43 por ciento declaró que gastaría la renta adicional. Así pues, en el caso de este cambio de política, la mayoría de la población planeaba actuar a la manera ricardiana. No obstante, Bush tenía razón en parte: muchas personas planeaban gastar la renta adicional, aun cuando entendieran que la deuda tributaria sería mayor un año más tarde.<sup>3</sup> ■

**Las generaciones futuras.** Aparte de los supuestos de la miopía y de las restricciones crediticias, existe un tercer argumento a favor de la teoría tradicional de la deuda pública, y es que los consumidores esperan que los impuestos futuros que implica esta no recaigan en ellos, sino en las generaciones futuras. Supongamos, por ejemplo, que el Gobierno baja hoy los impuestos, emite bonos a treinta años para financiar el déficit presupuestario y sube los impuestos dentro de treinta años para devolver el préstamo. En este caso, la deuda pública representa una transferencia de riqueza de la siguiente generación de contribuyentes (que se enfrenta a una subida de los impuestos) a la generación actual (que obtiene la reducción de los impuestos). Esta transferencia aumenta los recursos que tiene la generación actual durante toda su vida, por lo que eleva su consumo. En esencia, una reducción de los impuestos financiada mediante deuda estimula el consumo porque brinda a la generación actual la oportunidad de consumir a expensas de la siguiente.

El economista Robert Barro ha dado una respuesta inteligente a este argumento, en apoyo de la teoría ricardiana. Barro sostiene que como las generaciones futuras son los hijos y los nietos de la generación actual, no debemos considerarlas

---

<sup>3</sup> Matthew D. Shapiro y Joel Slemrod, «Consumer Response to the Timing of Income: Evidence from a Change in Tax Withholding», *American Economic Review*, 85, marzo 1995, págs. 274-283.

agentes económicos independientes. Sostiene que lo que hay que suponer es que las generaciones actuales se preocupan por las futuras. Este altruismo lo demuestran los regalos que muchas personas hacen a sus hijos, a menudo en forma de herencias en el momento de su defunción. La existencia de donaciones parece indicar que mucha gente no desea aprovechar la oportunidad de consumir a costa de sus hijos.

De acuerdo con el análisis de Barro, la unidad relevante para tomar decisiones no es la persona, que solo vive un número finito de años, sino la familia, que pervive. En otras palabras, una persona decide cuánto va a consumir basándose no solo en su propia renta, sino también en la de los futuros miembros de su familia. Una reducción de los impuestos financiada mediante deuda puede elevar la renta que percibe una persona a lo largo de su vida, pero no aumenta los recursos totales de su familia. En lugar de consumir la renta adicional generada por la reducción de los impuestos, el individuo la ahorra y la deja en herencia a sus hijos, que tendrán que hacer frente a la futura deuda tributaria.

Ahora podemos ver que el debate sobre la deuda pública es, en realidad, un debate sobre la conducta de los consumidores. La teoría ricardiana supone que estos tienen un horizonte temporal a largo plazo. El análisis de la familia que hace Barro implica que el horizonte temporal del consumidor, como el del Estado, es, de hecho, infinito. Sin embargo, es posible que los consumidores no tengan en cuenta las obligaciones tributarias de las futuras generaciones. Quizá esperan que sus hijos sean más ricos que ellos y, por lo tanto, se alegren de la oportunidad de consumir a costa de sus hijos. El hecho de que muchas personas dejen una herencia nula o mínima a sus hijos es coherente con esta hipótesis. En el caso de estas familias que no dejan ninguna herencia, una reducción de los impuestos financiada mediante deuda altera el consumo redistribuyendo la riqueza entre las generaciones.<sup>4</sup>



¿Qué es eso que he oído de que vosotros los adultos estáis hipotecando mi futuro?

Dave Carpenter. *Wall Street Journal*. Permiso de reproducción, Cartoon Features Syndicate.

<sup>4</sup> Robert J. Barro, «Are Government Bonds Net Wealth?», *Journal of Political Economy*, 81, 1974, págs. 1.095-1.117.

## CASO PRÁCTICO

### ¿Por qué los padres dejan herencias?

El debate sobre la equivalencia ricardiana es, en parte, un debate sobre el grado de relación que existe entre las diferentes generaciones. La defensa de la teoría ricardiana por parte de Robert Barro se basa en el supuesto de que los padres dejan herencias a sus hijos porque se preocupan por ellos. Pero ¿la razón es realmente el altruismo?

Un grupo de economistas sostiene que los padres utilizan las herencias para controlar a sus hijos. Los padres suelen querer que sus hijos hagan determinadas cosas para ellos, como llamarlos periódicamente y visitarlos en vacaciones. Es posible que los padres utilicen la amenaza implícita de desheredarlos para inducirlos a ser más atentos.

Para contrastar este «motivo estratégico para dejar herencias», estos economistas han examinado datos sobre la frecuencia con que los hijos visitan a los padres. Han observado que cuanto más ricos son los padres, más a menudo los visitan los hijos. Aun más sorprendente es otro resultado: la riqueza que puede legarse es la única que provoca visitas más frecuentes. La que no puede heredarse, como el capital acumulado en un plan de pensiones, que revierte en la compañía de pensiones en caso de muerte temprana, no anima a los hijos a visitar a sus padres. Estos resultados parecen indicar que en las relaciones entre las generaciones podría haber algo más que mero altruismo.<sup>5</sup> ■

### Tomar una decisión

Una vez examinadas la teoría tradicional de la deuda pública y la ricardiana, el lector debe hacerse dos tipos de preguntas.

En primer lugar, ¿con cuál está de acuerdo? Si el Gobierno baja hoy los impuestos, incurre en un déficit presupuestario y eleva los impuestos en el futuro, ¿cómo afectará esa medida a la economía? ¿Estimulará el consumo, como sostiene la teoría tradicional? ¿O los consumidores comprenderán que su renta permanente no varía y, por lo tanto, contrarrestarán el déficit presupuestario con un ahorro privado mayor?

En segundo lugar, ¿por qué el lector sostiene la teoría que sostiene? Si está de acuerdo con la teoría tradicional de la deuda pública, ¿cuál es el motivo? ¿No comprenden los consumidores que un aumento actual del endeudamiento del Estado

<sup>5</sup> B. Douglas Bernheim, Andrei Shleifer y Lawrence H. Summers, «The Strategic Bequest Motive», *Journal of Political Economy*, 93, 1985, págs. 1.045-1.076.

significa unos impuestos más altos mañana? ¿O es que no tienen en cuenta los impuestos futuros, bien porque están sujetos a restricciones crediticias, bien porque los impuestos futuros recaen en las generaciones futuras con las que no sienten ninguna relación económica? Si el lector defiende la teoría ricardiana, ¿cree que los consumidores tienen la previsión necesaria para ver que el endeudamiento actual del Estado significa que ellos o sus descendientes tendrán que pagar más impuestos en el futuro? ¿Cree el lector que los consumidores ahorrarán la renta adicional necesaria para contrarrestar esas futuras obligaciones tributarias?

Sería de esperar que la evidencia nos ayudara a elegir entre estas dos teorías de la deuda pública. Sin embargo, cuando los economistas examinan episodios históricos de grandes déficit públicos, la evidencia no es concluyente. La historia puede interpretarse de diferentes formas.

Consideremos, por ejemplo, la experiencia de los años ochenta en Estados Unidos. Parecería como si los grandes déficit presupuestarios, provocados en parte por la reducción de los impuestos llevada a cabo por Reagan en 1981, fueran a permitir realizar un experimento natural para contrastar las dos teorías de la deuda pública. A primera vista, este episodio parece confirmar decisivamente la teoría tradicional. Los grandes déficit presupuestarios coincidieron con un bajo ahorro nacional, unos elevados tipos de interés reales y un gran déficit comercial. De hecho, los defensores de la teoría tradicional de la deuda pública sostienen a menudo que la experiencia de los años ochenta confirma su posición.

Sin embargo, los que defienden la teoría ricardiana de la deuda pública interpretan estos hechos de forma distinta. Tal vez el ahorro fue bajo en los años ochenta porque la gente era optimista sobre el futuro crecimiento económico, optimismo que también se tradujo en un auge de la Bolsa de valores. O tal vez el ahorro fuese bajo porque la gente esperaba que la reducción de los impuestos no acabara traducándose en unos impuestos más altos, sino, como prometió Reagan, en una reducción del gasto público. Como es difícil excluir cualquiera de estas interpretaciones, ambas teorías de la deuda pública sobreviven.

### **PSI. Ricardo y la equivalencia ricardiana**

David Ricardo fue un corredor de bolsa millonario y uno de los grandes economistas de todos los tiempos. Su aportación más importante fue su obra *Principles of Political Economy and Taxation*, publicada en 1817, en la que desarrolló la teoría de la ventaja comparativa, a la que aún recurren los economistas para explicar las ventajas del comercio internacional. Ricardo

fue también miembro del Parlamento británico, donde puso en práctica sus propias teorías y se opuso a las leyes del grano, que restringían el comercio internacional de cereales.

A Ricardo le interesaban las distintas formas en que un Gobierno podía pagar el gasto público. En un artículo publicado en 1820 y titulado «Essay on the Funding System», analizó el ejemplo de una guerra cuyo coste era de 20 millones de libras. Señaló que si el tipo de interés fuera del 5 por ciento, este gasto podría financiarse con un impuesto único de 20 millones de libras, con un impuesto perpetuo de un millón o con un impuesto de 1,2 millones durante cuarenta y cinco años. Escribió:

Desde el punto de vista económico, no existe realmente ninguna diferencia entre las distintas posibilidades, pues 20 millones en un solo pago, un millón al año indefinidamente o 1,2 millones de libras durante cuarenta y cinco años tienen exactamente el mismo valor.

Ricardo era consciente de que en esta cuestión entraban en juego las relaciones entre las generaciones:

Sería difícil convencer a un hombre que poseyera 20.000 libras o cualquier otra cantidad de que un pago perpetuo de 50 libras al año es tan oneroso como un único impuesto de 1.000 libras. Sabría vagamente que las 50 libras anuales las pagaría la posteridad y que no las pagaría él; pero si deja su fortuna a su hijo y se la deja con este impuesto perpetuo, ¿qué más da que le deje 20.000 libras con el impuesto o que le deje 19.000 sin él?

Aunque Ricardo consideraba que estos métodos de financiación del Estado eran equivalentes, no creía que los demás pensarán lo mismo:

La gente que paga impuestos... no lleva sus asuntos privados de una forma consecuente. Solemos pensar que la guerra solo es onerosa en proporción a los impuestos que tenemos que pagar en el momento por ella, sin pensar en la duración probable de esos impuestos.

Ricardo dudaba, pues, de que la gente fuera lo suficientemente racional y previsora para pensar en sus futuras obligaciones tributarias.

Como responsable de la política económica, Ricardo se tomó en serio la deuda pública. En una ocasión declaró ante el Parlamento británico:

Este país sería el más feliz del mundo y gozaría de una prosperidad inimaginable si nos libráramos de dos grandes males: la deuda nacional y las leyes del grano.

¡Una de las grandes paradojas de la historia del pensamiento económico es que Ricardo rechazara la teoría que hoy lleva su nombre!

### **19.5 Otras perspectivas sobre la deuda pública**

Los debates sobre la deuda pública tienen numerosas facetas. Hasta ahora hemos analizado la teoría tradicional y la ricardiana. Según la teoría tradicional, un déficit presupuestario público eleva la demanda agregada y estimula la producción a corto plazo, pero reduce el capital y el crecimiento económico a largo plazo. Según la teoría ricardiana, un déficit presupuestario público no produce ninguno de estos efectos, porque los consumidores comprenden que no representa más que la posposición de una carga tributaria. Con estas dos teorías como telón de fondo, a continuación analizamos algunas otras perspectivas sobre la deuda pública.

#### **¿Presupuestos equilibrados o política fiscal óptima?**

En Estados Unidos, las constituciones de muchos estados exigen que sus presupuestos estén equilibrados. Un tema recurrente en el debate político es la conveniencia o no de que la Constitución exija que el presupuesto federal también esté equilibrado. La mayoría de los economistas se oponen a la existencia de una norma estricta que obligue a equilibrar el presupuesto del Estado. Hay tres razones por las que una política fiscal óptima puede exigir a veces un déficit o un superávit presupuestario.

**Estabilización.** Un déficit o un superávit presupuestario puede ayudar a estabilizar la economía. En esencia, una regla que exigiera un presupuesto equilibrado revocaría los poderes automáticos de estabilización del sistema de impuestos y de transferencias. Cuando la economía entra en una recesión, los impuestos bajan automáticamente y las transferencias aumentan automáticamente. Aunque estas respuestas automáticas contribuyen a estabilizar la economía, provocan un déficit presupuestario. Una regla estricta obligaría al Gobierno a subir los impuestos o a

reducir el gasto en las recesiones, pero estas medidas reducirían aún más la demanda agregada. La política fiscal discrecional tiende más a moverse en sentido contrario a lo largo del ciclo económico. Por ejemplo, en 2009 el presidente Barack Obama aprobó por ley un plan de estímulo que autorizó un gran aumento del gasto para tratar de reducir la gravedad de la recesión, a pesar de generar el mayor déficit presupuestario desde hacía más de cincuenta años.

**Alisamiento tributario.** Para reducir las distorsiones de los incentivos provocadas por todo sistema tributario puede utilizarse un déficit o un superávit presupuestario. Como hemos señalado antes, unos tipos impositivos elevados imponen un coste a la sociedad al desincentivar la actividad económica. Por ejemplo, un impuesto sobre la renta derivada del trabajo reduce los incentivos para trabajar más horas. Como este desincentivo es especialmente grande cuando los tipos impositivos son muy altos, el coste social total de los impuestos se reduce manteniendo unos tipos relativamente estables en lugar de subirlos mucho unos años y bajarlos otros. Los economistas llaman a esta política *alisamiento tributario*. Para mantener uniformes los tipos impositivos, es necesario un déficit en los años de renta excepcionalmente baja (recesiones) o de gasto excepcionalmente alto (guerras).

**Redistribución intergeneracional.** Para trasladar la carga tributaria de la generación actual a la futura puede utilizarse un déficit presupuestario. Por ejemplo, algunos economistas sostienen que si la generación actual combate en una guerra para defender un ideal, las futuras generaciones también se beneficiarán, por lo que deben asumir parte de la carga. Para pasar algunos de los costes de la guerra, la generación actual puede financiarla con un déficit presupuestario. El Gobierno puede reducir más tarde la deuda gravando a la siguiente generación.

Estas consideraciones llevan a la mayoría de los economistas a rechazar la adopción de una regla estricta que exija un presupuesto equilibrado. Una regla de política fiscal debe tener en cuenta como mínimo los episodios recurrentes, como las recesiones y las guerras, durante los cuales es razonable que el Estado incurra en un déficit presupuestario.

### **Efectos fiscales en la política monetaria**

En 1985, Paul Volcker afirmó en el Congreso que «la magnitud actual y prevista del déficit presupuestario... aumenta el escepticismo sobre nuestra capacidad para controlar la oferta monetaria y contener la inflación». Diez años más

tarde, Alan Greenspan afirmó que «una disminución significativa del déficit previsto a largo plazo de Estados Unidos reducirá significativamente las expectativas sobre la inflación muy a largo plazo». Parece que los dos presidentes del Fed pensaban que existía una relación entre la política fiscal y la política monetaria.

Ya analizamos por primera vez esa posibilidad en el capítulo 5. Como vimos, el Estado puede financiar un déficit presupuestario simplemente imprimiendo dinero; esta política genera más inflación. De hecho, cuando los países experimentan una hiperinflación, la razón se halla normalmente en que las autoridades fiscales recurren al impuesto de la inflación para pagar parte de su gasto. El fin de las hiperinflaciones coincide casi siempre con reformas fiscales que contienen grandes recortes del gasto público y, por lo tanto, una necesidad menor de señoriaje.

Además de esta relación entre el déficit presupuestario y la inflación, algunos economistas sostienen que un elevado nivel de deuda también puede animar al Gobierno a generar inflación. Dado que la mayor parte de la deuda pública está expresada en términos nominales, su valor real disminuye cuando sube el nivel de precios. Esta es la redistribución habitual entre los acreedores y los deudores causada por la inflación imprevista; en este caso, el deudor es el Estado y el acreedor es el sector privado. Pero este deudor, a diferencia de otros, tiene la posibilidad de imprimir dinero. Un elevado nivel de deuda podría animar al Gobierno a imprimir dinero y elevar así el nivel de precios y reducir el valor real de su deuda.

A pesar de esta preocupación por la existencia de una posible relación entre la deuda pública y la política monetaria, apenas existen pruebas de que esta relación sea importante en la mayoría de los países desarrollados. En Estados Unidos, por ejemplo, la inflación fue alta en los años setenta, a pesar de que la deuda pública fue baja en relación con el PIB. Las autoridades monetarias consiguieron controlar la inflación a principios de los años ochenta, justamente cuando las autoridades fiscales comenzaban a incurrir en grandes déficit presupuestarios y a aumentar la deuda pública. Así pues, aunque la política monetaria se vea determinada por la política fiscal en algunas situaciones, como durante las hiperinflaciones clásicas, esta situación parece que no es normal actualmente en casi ningún país, por varias razones. En primer lugar, la mayoría de los gobiernos puede financiar los déficit vendiendo deuda y no necesitan recurrir al señoriaje. En segundo lugar, los bancos centrales suelen tener bastante independencia para oponerse a las presiones políticas para adoptar una política monetaria más expansiva. En tercer lugar, y lo que es más importante, las autoridades económicas saben que la inflación es una mala solución para resolver los problemas fiscales.

## La deuda y el proceso político

La política fiscal no la hacen los ángeles, sino que es fruto de un proceso político imperfecto. Algunos economistas temen que la posibilidad de financiar el gasto público emitiendo deuda empeore el proceso político.

Esta idea tiene una larga historia. El economista del siglo XIX Knut Wicksell pensaba que si el beneficio de cualquier tipo de gasto era superior a su coste, tendría que ser posible financiar ese gasto de tal forma que fuera apoyado unánimemente por los votantes. Terminaba concluyendo que el gasto público solo debería realizarse cuando el apoyo fuera, de hecho, casi unánime. Sin embargo, en caso de financiación mediante de deuda, a Wicksell le preocupaba que «los intereses [de los futuros contribuyentes] estén representados poco o nada en la asamblea que apruebe el impuesto».

Muchos economistas se han hecho eco de este tema más recientemente. En su libro *Democracy in Deficit*, publicado en 1977, James Buchanan y Richard Wagner abogan por una regla para gestionar la política fiscal basada en un presupuesto equilibrado alegando que «llevará a los responsables de las decisiones a tomar conciencia de los costes reales del gasto público; tenderá a disipar los aspectos ilusorios que conllevan las decisiones fiscales de que se puede conseguir algo a cambio de nada». Martin Feldstein (asesor económico de Ronald Reagan y crítico durante mucho tiempo de los déficit presupuestarios) sostiene que «solo la «dura restricción presupuestaria» de tener que equilibrar el presupuesto» puede obligar a los políticos a averiguar si «los beneficios [del gasto] justifican realmente sus costes».

Estos argumentos han llevado a algunos economistas a defender la introducción de una enmienda constitucional que obligaría al Congreso a aprobar un presupuesto equilibrado. Estas propuestas suelen tener cláusulas de salvaguarda para las ocasiones de emergencia nacional, como las guerras y las depresiones, en las que el déficit presupuestario es una respuesta razonable. Algunos críticos de estas propuestas sostienen que incluso con cláusulas de salvaguarda, ese tipo de enmienda constitucional ataría excesivamente de pies y manos a los responsables de la política económica. Otros sostienen que el Congreso eludiría fácilmente el requisito del presupuesto equilibrado con artimañas contables. Como pone de manifiesto este análisis, el debate sobre la conveniencia de introducir una enmienda para que el presupuesto esté equilibrado es un debate tanto político como económico.

## Aspectos internacionales

La deuda pública puede afectar al papel que desempeña un país en la economía mundial. Como vimos por primera vez en el capítulo 6, cuando un déficit presu-

puentario público reduce el ahorro nacional, suele provocar un déficit comercial, el cual es financiado, a su vez, pidiendo préstamos en otros países. Por ejemplo, muchos observadores han acusado a la política fiscal de Estados Unidos del hecho de que el país, que era importante acreedor en la economía mundial, se haya convertido en un gran deudor. Esta relación entre el déficit presupuestario y el déficit comercial lleva a otros dos efectos de la deuda pública.

En primer lugar, un elevado nivel de deuda pública puede aumentar el riesgo de que una economía experimente huidas de capital, es decir, una brusca disminución de la demanda de activos de un país en los mercados financieros mundiales. Los inversores internacionales son conscientes de que un país siempre puede afrontar el problema de su deuda simplemente incumpliendo sus obligaciones. Este enfoque ya se empleó en 1335, cuando el rey de Inglaterra Eduardo III no pagó su deuda a los banqueros italianos. Más recientemente, algunos países latinoamericanos no devolvieron su deuda en los años ochenta y Rusia en 1998. En 2011, parecía que también acabaría ocurriendo probablemente lo mismo en Grecia (analizaremos este asunto en el siguiente capítulo). Cuanto mayor es el volumen de deuda pública, mayor es la tentación de no pagarla. Por lo tanto, cuando aumenta la deuda pública, los inversores internacionales pueden llegar a temer no recuperarla, con lo que tienden a reducir sus préstamos. Si esta pérdida de confianza es repentina, podrían aparecer los síntomas clásicos de una huida de capitales: una caída del valor de la moneda y una subida de los tipos de interés. Como señalamos en el capítulo 13, eso es precisamente lo que ocurrió en México a principios de los años noventa, cuando pareció probable que el Estado mexicano se declarara insolvente y no pagara su deuda.

En segundo lugar, los elevados niveles de deuda pública financiados mediante préstamos extranjeros pueden reducir el peso político de un país en los asuntos internacionales. Ben Friedman expresó este temor en su libro *Day of Reckoning*, publicado en 1988: «El poder y la influencia mundiales se han otorgado históricamente a los países acreedores. No es una casualidad que Estados Unidos se convirtiera en una potencia mundial en su transición de país deudor... a país acreedor que suministraba capital de inversión al resto del mundo». Friedman teme que si Estados Unidos continúa incurriendo en grandes déficit comerciales, acabará perdiendo parte de su influencia internacional. Hasta ahora los hechos no se han portado bien con esta hipótesis: Estados Unidos ha incurrido en déficit comerciales durante las décadas de 1980 y 1990 y la primera década de 2000 y sigue siendo una destacada superpotencia. Pero tal vez otros acontecimientos –como la caída de la Unión Soviética– contrarresten la pérdida de poder político que habría experimentado Estados Unidos como consecuencia del aumento de su endeudamiento.

## CASO PRÁCTICO

---

### Las ventajas de los bonos indicados

En 1997, el Departamento del Tesoro de Estados Unidos comenzó a emitir bonos que pagaban un rendimiento basado en el índice de precios de consumo. Estos bonos tienen un bajo tipo de interés de alrededor de un 2 por ciento, por lo que un bono de 1.000 dólares solo paga unos intereses de 20 dólares al año. Pero esos intereses aumentan con el nivel general de precios medido por el IPC. Además, cuando se devuelven los 1.000 dólares del principal, esa cantidad también se ajusta para tener en cuenta las variaciones del IPC. El 2 por ciento es, pues, un tipo de interés real. Los profesores de macroeconomía ya no tienen que definir el tipo de interés real como si fuera algo abstracto. Pueden abrir el *New York Times*, señalar las páginas económicas y decir, «miren, esto es un tipo de interés nominal y esto es un tipo de interés real» (los profesores del Reino Unido y de algunos otros países disfrutaban desde hace tiempo de este lujo porque en esos países los bonos indicados existen desde hace años).

Facilitar la enseñanza de la macroeconomía no fue, desde luego, la razón por la que el Tesoro decidió indiciar parte de la deuda pública. Esta fue simplemente una externalidad positiva. Su objetivo era introducir un nuevo tipo de bono del Estado que beneficiara tanto a su portador como al contribuyente. Estos bonos son un acuerdo en el que ambas partes salen ganando, ya que aíslan a las dos del riesgo de la inflación. Sus portadores solo deben preocuparse del tipo de interés real que reciben y los contribuyentes deben preocuparse del tipo de interés real que pagan. Cuando los bonos del Estado se especifican en términos nominales, ambas partes asumen un riesgo que no es ni productivo ni necesario. Los nuevos bonos indicados eliminan este riesgo de inflación.

Los nuevos bonos también tienen otras tres ventajas.

En primer lugar, pueden animar al sector privado a comenzar a emitir sus propios títulos indicados. La innovación financiera es en cierta medida un bien público. Una vez que se ha introducido una idea en el mercado, no es posible excluir a nadie de su uso ni disminuye el uso que una persona hace de ella por el hecho de que la utilice otra. De la misma manera que un libre mercado no suministra una cantidad suficiente de algunos bienes públicos como la defensa nacional y la investigación básica, tampoco suministra una cantidad suficiente de innovación financiera. Los nuevos bonos del Tesoro pueden considerarse una solución para resolver ese fallo del mercado.

En segundo lugar, los bonos reducen los incentivos del Gobierno para generar una inflación inesperada. Tras los grandes déficit presupuestarios de los años ochenta y noventa, el Gobierno de Estados Unidos es actualmente un deudor importante y su deuda está expresada casi por completo en dólares. Lo que es

peculiar del Gobierno federal, a diferencia de la mayoría de los deudores, es que puede imprimir el dinero que necesite. Cuanto mayor es la deuda pública nominal, mayores son los incentivos del Gobierno para deshacerse de su deuda por medio de la inflación. La utilización de deuda indiciada por parte del Tesoro reduce este incentivo potencialmente problemático.

En tercer lugar, los bonos suministran datos que pueden ser útiles para la política monetaria. Muchas teorías macroeconómicas señalan que la inflación esperada es una variable clave para explicar la relación entre la inflación y el paro. Pero, ¿qué es la inflación esperada? Una manera de medirla es preguntar a los expertos en predicciones económicas. Otra es observar la diferencia entre el rendimiento de los bonos nominales y el de los bonos reales.

Así pues, los nuevos bonos indiciados del Tesoro probablemente eran muy beneficiosos: menos riesgo de inflación, más innovación financiera, mayores incentivos para el Gobierno, una política monetaria con más información y una vida más fácil para los estudiantes y los profesores de macroeconomía.<sup>6</sup> ■

## **19.6 Conclusiones**

La política fiscal y la deuda pública ocupan en todo el mundo un destacado lugar en los debates políticos y económicos. En este capítulo, hemos analizado algunas de las cuestiones económicas que subyacen a las decisiones económicas. Como hemos visto, los economistas no están totalmente de acuerdo sobre cómo medir o sobre cuáles son los efectos del endeudamiento público. Tampoco están de acuerdo sobre cuál es la mejor política presupuestaria, y no son, desde luego, los responsables de formular y aprobar las medidas presupuestarias. Para bien o para mal, ese papel corresponde a los líderes elegidos, que solo siguen las recomendaciones de sus asesores económicos cuando quieren.

## **Resumen**

1. La deuda actual del Gobierno federal de Estados Unidos es moderada en comparación con la de otros países o en comparación con la que ha tenido Estados Unidos a lo largo de su historia. Sin embargo, la década de 1980 y los primeros

---

<sup>6</sup> Para más información sobre los bonos indiciados, véase John Y. Campbell y Robert J. Shiller, «A Scorecard for Indexed Government Debt», *NBER Macroeconomics Annual*, 1996, págs. 155-197; y David W. Wilcox, «Policy Watch: The Introduction of Indexed Government Debt in the United States», *The Journal of Economic Perspectives*, 12, invierno 1998, págs. 219-227.

años de la década de 1990 fueron excepcionales en el sentido de que el cociente entre la deuda y el PIB aumentó significativamente durante un periodo de paz y prosperidad. Entre 1995 y 2001, el cociente entre la deuda y el PIB disminuyó significativamente, pero a partir de 2001 comenzó a aumentar de nuevo. Tras la crisis financiera de 2008-2009, aumentó vertiginosamente.

2. Los indicadores convencionales del déficit presupuestario son medidas imperfectas de la política fiscal por varias razones. En particular, no tienen en cuenta los efectos de la inflación, no sopesan las variaciones de los pasivos con las variaciones de los activos, omiten algunos pasivos y no tienen en cuenta los efectos del ciclo económico.
3. De acuerdo con la teoría tradicional de la deuda pública, una reducción de los impuestos financiada mediante deuda estimula el gasto de consumo y reduce el ahorro nacional. Este aumento del gasto de consumo eleva la demanda agregada y la renta a corto plazo, pero provoca una reducción del stock de capital y de la renta a largo plazo.
4. Según la teoría ricardiana de la deuda pública, una reducción de los impuestos financiada mediante deuda no estimula el gasto de consumo, ya que no aumenta los recursos totales de los consumidores, sino que se limita a trasladar los impuestos del presente al futuro. El debate entre la teoría tradicional de la deuda pública y la ricardiana es, en última instancia, un debate sobre el comportamiento de los consumidores. ¿Son racionales los consumidores o miopes? ¿Se enfrentan a restricciones crediticias relevantes? ¿Están ligados económicamente a las futuras generaciones a través de altruistas herencias? Las opiniones de los economistas sobre la deuda pública influyen en sus respuestas a estas preguntas.
5. La mayoría de los economistas se oponen a que se establezca una regla estricta que exija un presupuesto equilibrado. Los déficit presupuestarios a veces pueden estar justificados para estabilizar la economía a corto plazo, para alisar los impuestos o para redistribuir entre las generaciones la carga de los impuestos.
6. La deuda pública también puede producir otros efectos. Una gran deuda pública o unos elevados déficit presupuestarios pueden fomentar una política monetaria excesivamente expansiva y, por lo tanto, generar más inflación. La posibilidad de incurrir en déficit presupuestarios puede animar a los políticos a cargar indebidamente a las futuras generaciones cuando fijan el gasto público y los impuestos. Un elevado nivel de deuda pública puede aumentar el riesgo de que se produzca una huida de capitales y reducir la influencia de un país en el mundo. Los economistas discrepan sobre cuál de estos efectos es más importante.

## Conceptos clave

Presupuestación de capital

Déficit presupuestario ajustado cíclicamente

Equivalencia ricardiana

## Preguntas de repaso

1. ¿Qué tiene de excepcional la política fiscal de Estados Unidos desde 1980?
2. ¿Por qué prevén muchos economistas que el déficit presupuestario y la deuda pública aumentarán durante las próximas décadas en Estados Unidos?
3. Describa cuatro problemas que afectan a la medición del déficit presupuestario público.
4. De acuerdo con la teoría tradicional de la deuda pública, ¿cómo afecta una reducción de los impuestos financiada mediante deuda al ahorro público, al ahorro privado y al ahorro nacional?
5. De acuerdo con la teoría ricardiana de la deuda pública, ¿cómo afecta una reducción de los impuestos financiada mediante deuda al ahorro público, al ahorro privado y al ahorro nacional?
6. ¿Cree en la teoría tradicional de la deuda pública o en la ricardiana? ¿Por qué?
7. Cite tres razones por las que un déficit presupuestario puede ser una buena política.
8. ¿Por qué el nivel de deuda pública podría afectar a los incentivos del Gobierno respecto a la creación de dinero?

## Problemas y aplicaciones

1. El 1 de abril de 1996, Taco Bell, la cadena de comida rápida, publicó en *The New York Times* un anuncio a toda página que decía lo siguiente: «En un intento de ayudar a reducir la deuda nacional, Taco Bell se complace en anunciar la decisión de comprar el Liberty Bell, uno de los tesoros históricos de nuestro país. De ahora en adelante se llamará *Taco Liberty Bell* y podrá seguir siendo contemplada por el público. Esperamos que nuestra decisión anime a otras empresas a tomar decisiones similares para contribuir a reducir la deuda del país». ¿Decisiones como ésta reducen realmente la deuda nacional tal como se mide actualmente? ¿Cómo variaría su respuesta si los gobiernos adoptarán la presupuestación de capital? ¿Cree que estas medidas representan una verdadera reducción del endeudamiento del Estado? ¿Cree que Taco Bell hablaba en

- serio? *Pista:* observe la fecha: en Estados Unidos el día de las inocentadas es, precisamente, el primero de abril.
2. Redacte una carta al presidente de la Comisión de Presupuestos tal como la del apartado 19.3, explicando y evaluando la teoría ricardiana de la deuda pública.
  3. El sistema de pensiones recauda un impuesto sobre los trabajadores y paga prestaciones a los ancianos. Suponga que el Parlamento aumenta tanto el impuesto como las prestaciones. Para simplificar el análisis, suponga que anuncia que los aumentos solo durarán un año.
    - a) ¿Cómo cree usted que afectaría este cambio a la economía? *Pista:* piense en las pensiones marginales de los jóvenes y los ancianos al consumo.
    - b) ¿Depende su respuesta de que las generaciones estén ligadas altruistamente por las herencias?
  4. Algunos economistas han propuesto una regla que exija que el déficit presupuestario ajustado cíclicamente siempre esté equilibrado. Compare esta propuesta con una regla estricta que exija que el presupuesto esté equilibrado. ¿Cuál es preferible? ¿Qué problemas cree que tiene la regla que exige que el presupuesto ajustado cíclicamente esté equilibrado?
  5. Busque algunas proyecciones recientes sobre la futura senda de la deuda pública de Estados Unidos en porcentaje del PIB. ¿Qué supuestos se postulan sobre el gasto público, los impuestos y el crecimiento económico? ¿Cree que estos supuestos son razonables? Si Estados Unidos experimenta una desaceleración de la productividad, ¿qué diferencia habrá entre la realidad y esta proyección? *Pista:* un buen lugar para buscar es [www.cbo.gov](http://www.cbo.gov).

## 20 EL SISTEMA FINANCIERO: OPORTUNIDADES Y PELIGROS

*La palabra crisis, cuando se escribe en chino, está compuesta por dos caracteres. Uno representa el peligro y el otro la oportunidad.*

John F. Kennedy

En 2008 y 2009, la economía de Estados Unidos experimentó una crisis histórica. Como hemos señalado en capítulos anteriores, la caída de los precios de la vivienda planteó problemas en numerosas instituciones financieras, los cuales provocaron, a su vez, la más grave recesión económica desde la Gran Depresión de los años treinta. Este acontecimiento era un vivo recordatorio de las inexorables conexiones entre el sistema financiero y la economía más en general. Cuando la Bolsa estornuda, la economía real se acatarra.

En este capítulo, examinamos más extensamente las conexiones entre la economía y el sistema financiero. Vemos qué es el sistema financiero y cómo funciona. También analizamos los nuevos retos que plantea a los responsables de la política económica encargados de promover la estabilidad económica a corto plazo y el crecimiento económico a largo plazo.

El sistema financiero ha estado presente en una gran parte de la teoría macroeconómica que hemos presentado a lo largo de este libro. En el capítulo 3, analizamos un modelo del mercado de fondos prestables. Vimos que el tipo de interés se ajusta para equilibrar la oferta de fondos prestables (procedente del ahorro del país) y la demanda de fondos prestables (para invertir). En los capítulos 8 y 9, utilizamos el modelo de Solow para examinar las fuentes del crecimiento económico. En ese modelo, el sistema financiero está entre bastidores, garantizando que el ahorro de la economía se destina a inversión y acumulación de capital.

El sistema financiero también ha estado presente en nuestro análisis del corto plazo. En el modelo *IS-LM* de los capítulos 11 y 12, el tipo de interés es el nexo entre el mercado de bienes y el mercado de dinero. En ese modelo, el tipo de interés

determina tanto el coste de tener dinero como el coste de pedir préstamos para financiar el gasto de inversión. Por lo tanto, es la variable fundamental a través de la cual la política monetaria influye en la demanda agregada de bienes y servicios.

Estudiando más detalladamente el sistema financiero, podemos matizar más nuestro análisis del crecimiento económico y de las fluctuaciones económicas. El sistema financiero es algo más que un mercado de bienes prestables y en este sistema hay más precios, no solo un tipo de interés. De hecho, el sistema financiero es suficientemente complejo como para que exista todo un subcampo del análisis económico, llamado *economía financiera*, que se dedica a su estudio. En este capítulo, centramos la atención en un par de temas de economía financiera que son fundamentales para comprender mejor la macroeconomía. En concreto, comenzamos examinando el papel fundamental que desempeña el sistema financiero en la economía y, a continuación, analizamos las causas de las crisis financieras y las respuestas que se les ha dado.

## 20.1 ¿Qué hace el sistema financiero?

Lorenzo es un consumidor previsor racional. Percibe una buena renta de 200.000 euros al año, pero no tiene intención de gastarla toda este año. Quiere apartar alguna, quizá para la jubilación, para irse de vacaciones en el futuro, para pagar las tasas universitarias de su hijo recién nacido o simplemente por precaución para prepararse para futuras incertidumbres. La parte de la renta que no gasta hoy contribuye al ahorro del país.

Patricia es una empresaria que está montando una nueva empresa. Tiene la idea de fabricar una muñeca que cree que encantaría a las niñas de todo el mundo y que, por lo tanto, sería bastante rentable. Para poner en práctica su idea, tiene que obtener algunos recursos: plástico, moldes, tela, máquinas de coser y un edificio en el que montar su taller. Las compras de estos bienes de capital por parte de Patricia contribuyen a la inversión del país.

En suma, Lorenzo tiene alguna renta que quiere ahorrar y Patricia tiene ideas para realizar inversiones, pero puede no tener los fondos que necesita para financiarlas. La solución es obvia: Lorenzo puede financiar el proyecto de Patricia. El **sistema financiero** es el término general que se emplea para referirse a las instituciones de la economía que facilitan el flujo de fondos entre los ahorradores y los inversores. Es decir, el sistema financiero pone en contacto a personas como Lorenzo y Patricia.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> *Hecho trivial:* esta historia no es totalmente ficticia. El autor conoce realmente a una persona que montó una empresa de muñecas y a otra que la financió.

## **Cómo se financia la inversión**

En una gran parte de este libro, hemos representado el sistema financiero de la economía como si se tratara de un único mercado: el mercado de fondos prestables. Las personas como Lorenzo, que tienen alguna renta que no quieren consumir inmediatamente, llevan sus ahorros a este mercado para que este pueda prestar estos fondos a otras. Las personas como Patricia, que tienen proyectos de inversión que quieren emprender, financian estas inversiones pidiendo préstamos en este mercado. En este modelo básico, hay un único tipo de interés que se ajusta para equilibrar el ahorro y la inversión.

El sistema financiero real es más complicado que esta descripción. Al igual que en el modelo básico, el objetivo del sistema es canalizar los recursos de los ahorradores hacia distintas clases de inversión. Pero el sistema contiene una gran variedad de mecanismos para facilitar esta transferencia de recursos.

Uno de los elementos del sistema financiero es el conjunto de **mercados financieros** a través de los cuales los hogares pueden proporcionar recursos directamente para realizar inversiones. Dos importantes mercados financieros son el mercado de **bonos** y el mercado de **acciones**. Un bono representa un préstamo de su titular a la empresa; una acción representa un derecho de propiedad del accionista en la empresa. Es decir, una persona que compra un bono, por ejemplo, de Apple Corporation se convierte en una acreedora de la empresa, mientras que una persona que compra acciones recién emitidas por Apple se convierte en copropietaria de la empresa (sin embargo, la compra de acciones en la Bolsa representa una transferencia de participaciones en la propiedad de una persona a otra y no proporciona nuevos fondos para realizar proyectos de inversión). La recaudación de fondos de inversión mediante la emisión de bonos se denomina **financiación mediante deuda** y la recaudación de fondos mediante la emisión de acciones se llama **financiación mediante acciones**.

Otro elemento del sistema financiero es el conjunto de **intermediarios financieros** a través de los cuales los hogares pueden proporcionar indirectamente recursos para realizar inversiones. Un intermediario financiero, como su nombre indica, se encuentra entre los dos lados del mercado y ayuda a dar a los recursos financieros su mejor uso. Los bancos son el tipo más conocido de intermediario financiero. Aceptan depósitos de los ahorradores y los utilizan para conceder préstamos a los que tienen proyectos de inversión que necesitan financiar. Otros ejemplos de intermediarios financieros son los fondos de inversión, los fondos de pensiones y las compañías de seguros. Cuando hay por medio un intermediario financiero, el ahorrador a menudo no sabe qué inversiones está financiando con sus ahorros, a diferencia de lo que ocurre cuando compra acciones o bonos en un mercado financiero.

Para continuar con nuestro ejemplo, Lorenzo y Patricia pueden aprovechar cualquiera de estas oportunidades. Si se conocieran, ella podría pedirle directamente a él que le prestara dinero y pagarle intereses por el préstamo. En este caso, estaría vendiéndole, de hecho, un bono. Patricia también podría darle a Lorenzo una participación en su nueva empresa a cambio de su dinero y él disfrutaría de una parte de los futuros beneficios. En este caso, ella estaría vendiéndole acciones. Lorenzo también podría depositar sus ahorros en un banco, el cual podría prestar, a su vez, los fondos a Patricia. En este último caso, Lorenzo estaría financiando indirectamente el nuevo proyecto de Patricia: podrían no llegar a conocerse nunca e incluso a no saber de su existencia. En todos estos casos, Lorenzo y Patricia realizan un intercambio mutuamente ventajoso. Lorenzo encuentra la manera de obtener un rendimiento por sus ahorros y Patricia encuentra la manera de financiar su proyecto de inversión.

### Cómo se reparte el riesgo

La inversión tiene un riesgo inherente. La nueva muñeca de Patricia podría convertirse en el último juguete de moda (¿se acuerda de los Beanie Babies?) o podría ser un fracaso. Patricia, como todos los empresarios, está poniendo en marcha su proyecto porque espera que sea rentable, pero no puede estar segura de que lo será.

Una de las funciones del sistema financiero es repartir el riesgo. Cuando Patricia vende acciones a Lorenzo, comparte el riesgo de su proyecto con él. Si su negocio de muñecas es rentable, él obtendrá algunos de los beneficios. Si pierde dinero, participará en las pérdidas. Es posible que Patricia desee compartir el riesgo, en lugar de asumirlo todo ella sola, porque es **opuesta al riesgo**. Es decir, manteniéndose todo lo demás constante, le desagrada la aleatoriedad de sus circunstancias económicas. Lorenzo podría estar dispuesto a aceptar parte del riesgo si el rendimiento que espera obtener por este proyecto de riesgo es mayor que el que obtendría invirtiendo sus ahorros en activos más seguros. Por lo tanto, la financiación mediante acciones permite a los empresarios y a los ahorradores repartir los riesgos y los rendimientos de las ideas de inversión del empresario.

Además, el sistema financiero permite a los ahorradores reducir su riesgo repartiendo su riqueza entre muchas empresas. Lorenzo sabe que comprar acciones del proyecto de muñecas de Patricia tiene riesgos, por lo que sería inteligente destinar únicamente una parte de sus ahorros a comprar acciones de su empresa. También podría comprar acciones de su amigo Esteban, que va a abrir una heladería, y de empresas de renombre, como IBM, General Electric y Exxon. Como el éxito del proyecto de Patricia no está perfectamente correlacionado con el de la

heladería de Esteban o con la rentabilidad de IBM, General Electric y Exxon, Lorenzo reduce el riesgo total que corre cuando reparte su riqueza. La reducción del riesgo adquiriendo muchos activos que no están perfectamente correlacionados se llama **diversificación**.

Algunas instituciones financieras facilitan la diversificación. Entre las más importantes se encuentran los fondos de inversión. Los **fondos de inversión** son intermediarios financieros que venden acciones a ahorradores y utilizan sus fondos para comprar carteras diversificadas de activos. Incluso un pequeño ahorrador puede invertir, por ejemplo, 1.000 euros en un fondo de inversión y convertirse en copropietario de miles de empresas. Como la fortuna de estas numerosas empresas no aumenta y disminuye al unísono, se corren menos riesgos invirtiendo los 1.000 euros en un fondo de inversión que comprando con ellos acciones de una única empresa.

Sin embargo, la diversificación no reduce el riesgo ilimitadamente. Algunos acontecimientos macroeconómicos afectan a muchas empresas al mismo tiempo. Ese riesgo se llama *riesgo sistemático*. En concreto, las recesiones tienden a reducir la demanda de la mayoría de los productos y, por lo tanto, la rentabilidad de la mayoría de las empresas. La diversificación no puede reducir este tipo de riesgo. Sin embargo, puede eliminar en gran medida los riesgos de cada una de las empresas, llamado *riesgo idiosincrásico*, como el riesgo de que la muñeca de Patricia o el helado de Esteban gocen o no de aceptación. Por este motivo, lo prudente es que los ahorradores como Lorenzo limiten la cantidad de ahorros que destinan a las acciones de una única empresa.

### **Cómo se aborda el problema de la información asimétrica**

Cuando Lorenzo considera la posibilidad de financiar el proyecto de Patricia, tiene en mente una pregunta primordial: ¿tendrá éxito su empresa? Si Lorenzo le ofrece la posibilidad de financiarla comprando acciones, la suerte de la empresa será crucial, ya que se le está prometiendo una participación en los futuros beneficios. Pero aunque le ofrezca la posibilidad de financiarla comprando bonos, el éxito de Patricia también sería relevante. Si la empresa de muñecas es un fracaso, Patricia podría no ser capaz de devolver el préstamo, es decir, podría incumplir. Lorenzo no solo podría no percibir los intereses prometidos, sino que, además, podría perder también su principal (el monto del préstamo).

Por si eso no fuera poco, Patricia tiene mucha más información que Lorenzo sobre ella misma y sobre su negocio. Los economistas emplean la expresión **información asimétrica** para describir una situación en la que una de las partes de una transacción económica posee más información sobre la

transacción que la otra. Hay dos tipos clásicos de información asimétrica, ambos relevantes cuando Lorenzo se pregunta si debe financiar o no el proyecto de Patricia.

El primer tipo de información asimétrica se refiere al *conocimiento oculto de atributos*. ¿Es el diseño de la muñeca de Patricia un buen diseño que tendrá un gran atractivo? ¿Está preparado el mercado de muñecas para un nuevo producto o está excesivamente saturado? ¿Es Patricia una empresaria de talento? Es más probable que Patricia tenga respuestas fiables a estas preguntas en comparación con Lorenzo. Es lo que sucede generalmente: los empresarios tienen más información sobre si sus proyectos de inversión son buenos que los que aportan la financiación.

En esta situación, a Lorenzo debería preocuparle el problema de **selección adversa**. Como señalamos en el capítulo 7 en un contexto distinto, el término *selección adversa* describe la tendencia de la gente que posee más información (en este caso, los empresarios) a seleccionarse ella misma de una manera que pone en situación de desventaja a las personas que poseen menos información (en este caso, las que proporcionan la financiación). En nuestro ejemplo, es posible que Lorenzo tema que solo se le ofrezca la oportunidad de financiar proyectos menos deseables. Si Patricia confiara realmente en su idea, podría tratar de hacer más esfuerzos para financiarse ella misma, recurriendo más a sus propios ahorros. El hecho de que le pida a Lorenzo que la financie y que comparta algunos de los riesgos induce a pensar que quizá sepa algo negativo que él no sabe. Lorenzo tiene, pues, motivos para ser precavido.

El segundo tipo de información asimétrica se refiere al *conocimiento oculto de acciones*. Una vez que Patricia obtenga financiación de Lorenzo, tendrá que tomar muchas decisiones. ¿Trabjará muchas horas o se irá pronto del trabajo para jugar al tenis con sus amigos? ¿Gastará el dinero que ha recaudado de la manera más rentable o lo utilizará para procurarse un cómodo despacho y un elegante automóvil de empresa? Patricia puede prometer que tomará las decisiones que redunden en mayor beneficio de la empresa, pero a Lorenzo le resultará difícil verificar que lo cumple realmente puesto que no querrá estar todo el día en la fábrica de muñecas observando todas las decisiones que ella toma.

En este caso, el problema que se plantea es el **riesgo moral**, es decir, el riesgo de que un agente controlado imperfectamente actúe de una manera poco honrada o incorrecta. En concreto, los empresarios que invierten el dinero de otras personas pueden no ocuparse de los proyectos de inversión con tanta atención como los que invierten su propio dinero. Una vez que Patricia tiene el dinero de Lorenzo, puede tener la tentación de elegir la vida fácil. Si sucumbe al riesgo moral, reducirá la futura rentabilidad de la empresa y aumentará el riesgo de no pagar las deudas de esta.

El sistema financiero ha desarrollado diversas instituciones que atenúan los efectos de la selección adversa y del riesgo moral. Los bancos se encuentran entre las más importantes. Cuando una persona solicita un préstamo bancario, la solicitud es examinada por personal que ha recibido formación para evaluar las empresas y sus perspectivas, por lo que tiene muchas posibilidades de descubrir los atributos ocultos que llevan a la selección adversa. Para reducir el problema de riesgo moral, los préstamos bancarios pueden contener restricciones sobre el modo en que se debe gastar el dinero prestado y el personal responsable de los préstamos puede controlar a la empresa una vez concedido el préstamo. Por lo tanto, en lugar de hacer un préstamo directamente a Patricia, es posible que tenga sentido que Lorenzo deposite su dinero en un banco, el cual lo prestará, a su vez, a distintos empresarios como Patricia. El banco cobraría una comisión por hacer de intermediario, que se reflejaría en la diferencia entre el tipo de interés que cobra por los préstamos y el que paga por los depósitos. Pero el banco gana su comisión reduciendo los problemas que plantea la información asimétrica.

### **Cómo promover el crecimiento económico**

En los capítulos 8 y 9, utilizamos el modelo de Solow para examinar las fuerzas que determinan el crecimiento económico a largo plazo. En ese modelo, vimos que el ahorro de un país determina el nivel de capital del estado estacionario, el cual determina, a su vez, el nivel de renta per cápita del estado estacionario. Cuanto más ahorra un país, más capital tiene su población trabajadora para trabajar, más produce y de más renta disfrutan sus ciudadanos.

El modelo de Solow postula el supuesto simplificador de que solo hay un tipo de capital, pero en la vida real hay muchos miles de empresas que tienen diversos proyectos de inversión que compiten por los recursos limitados de la economía. El ahorro de Lorenzo puede financiar la empresa de muñecas de Patricia, pero podría financiar en su lugar la heladería de Esteban, una fábrica de aviones Boeing o un hipermercado. El sistema financiero tiene la misión de asignar el ahorro escaso de la economía a los distintos tipos de inversión.

En teoría, para asignar el ahorro a inversión, lo único que necesita el sistema financiero son las fuerzas de mercado y la magia de la mano invisible de Adam Smith. Las empresas que tienen oportunidades de inversión especialmente productivas y rentables estarán dispuestas a pagar unos tipos de interés más altos que las que tienen proyectos menos deseables. Por lo tanto, si el tipo de interés se ajusta para equilibrar la oferta y la demanda de fondos prestables, el ahorro de la economía se asignará a las mejores inversiones de las muchas posibles.

Sin embargo, como hemos visto, dado que el sistema financiero tiene muchos problemas como consecuencia de la información asimétrica, puede desviarse de este sencillo ideal clásico. Los bancos atenúan en alguna medida la selección adversa y el riesgo moral, pero no los eliminan totalmente. Por lo tanto, algunos buenos proyectos de inversión pueden no materializarse porque los empresarios no pueden obtener los fondos necesarios para financiarlos. Si el sistema financiero no destina el ahorro de la economía a sus mejores fines, el nivel total de productividad de la economía será menor de lo que podría ser.

Los poderes públicos pueden ayudar a garantizar que el sistema financiero funciona bien. En primer lugar, pueden reducir el problema de riesgo moral persiguiendo el fraude y demás corrupción. La ley no puede garantizar que Patricia dará el mejor uso al dinero de Lorenzo, pero si lo emplea para pagar sus gastos personales, puede muy bien acabar en la cárcel. En segundo lugar, los poderes públicos pueden reducir el problema de selección adversa exigiendo algunos tipos de revelación de información. Si la empresa de muñecas de Patricia llega a crecer lo suficiente como para salir a Bolsa, la Comisión Nacional del Mercado de Valores le exigirá que publique periódicamente un informe sobre los beneficios y los activos de su empresa y que estos informes sean certificados por auditores autorizados.

Como la calidad de las instituciones legales varía de unos países a otros, algunos tienen mejores sistemas financieros que otros y esta diferencia es una de las causas de las diferencias internacionales entre los niveles de vida. Los países ricos tienden a tener mayores mercados de valores y mayores sistemas bancarios (en relación con las dimensiones de sus economías) que los países más pobres. Como siempre, es difícil distinguir la causa del efecto cuando se examinan las diferencias entre los países. No obstante, muchos economistas creen que uno de los motivos por los que los países pobres siguen siéndolo es que su sistema financiero no es capaz de encauzar el ahorro hacia las mejores inversiones posibles. Estos países pueden promover el crecimiento económico reformando sus instituciones legales con la idea de mejorar los resultados de sus sistemas financieros. Si lo consiguen, a los empresarios que tengan buenas ideas les resultará más fácil montar sus empresas.

## CASO PRÁCTICO

---

### **La microfinanciación: la gran idea del profesor Yunus**

En la década de 1970, Muhammad Yunus era profesor de economía en Bangladesh. Al igual que todos los economistas, sabía que la prosperidad económica depende de la capacidad de los empresarios para conseguir la financiación que

necesitan para montar sus empresas. Pero también sabía que en su país y en otros países en desarrollo parecidos, a menudo es difícil encontrar financiación. En Estados Unidos, una persona como Patricia podría muy bien encontrar un banco dispuesto a concederle un préstamo, sobre todo si ella invirtiera parte de su propio dinero en su empresa. Pero si viviera en un país en el que el sistema financiero estuviera menos desarrollado, como Bangladesh, y sobre todo si fuera pobre, tendría más dificultades para financiar su proyecto, independientemente de lo rentable que pudiera ser.

El profesor Yunus no se conformó con estudiar simplemente el problema; quiso resolverlo. En 1976, fundó el Grameen Bank, una institución financiera sin ánimo de lucro cuyo objetivo era conceder préstamos muy pequeños principalmente a mujeres pobres para que pudieran empezar a buscar la manera de salir de la pobreza. En bengalí, la lengua de Bangladesh, Grameen Bank significa ‘banco de los pueblos’.

He aquí cómo el Grameen Bank explica su misión:

La microfinanciación es una herramienta de probada eficacia para luchar a gran escala contra la pobreza. Concede préstamos muy pequeños o micropréstamos a personas pobres, principalmente mujeres, para montar o expandir negocios muy pequeños y autosuficientes. Gracias a su propio ingenio y empuje y al apoyo de la institución de microfinanciación (IM), las mujeres pobres pueden emprender el camino que las sacará de la pobreza.

A diferencia de lo que ocurre con los préstamos comerciales, el microcrédito no exige ninguna garantía y normalmente se devuelve en el plazo de seis meses a un año. Esos fondos se reciclan entonces y se utilizan para conceder otros préstamos, haciendo que el dinero continúe trabajando y manteniéndolo en manos de los prestatarios. Por ejemplo, una mujer puede pedir un préstamo de 50 dólares para comprar gallinas y poder vender los huevos. A medida que las gallinas se reproducen, puede vender más huevos y acabar vendiendo los pollitos. Como prestataria, recibe asesoramiento y ayuda de la IM que le concedió el préstamo y ayuda de otros prestatarios como ella. Algunas IM también proporcionan servicios sociales, como asistencia sanitaria básica para ella y sus hijos. A medida que su negocio crece y se diversifica, comienza a ganar lo suficiente para mejorar sus condiciones de vida y las de su familia. La morosidad de los clientes de las instituciones de microfinanciación es muy baja. Las tasas de devolución de los créditos, de entre el 95 y el 98 por ciento en promedio, son mejores que las de los préstamos estudiantiles y las deudas de las tarjetas de crédito en Estados Unidos.

El plan del profesor Yunus ha tenido un notable éxito y se ha reproducido en otros muchos lugares. En 2006, él y el Grameen Bank recibieron el Premio Nobel

de la Paz por ayudar a promover el desarrollo económico en algunos de los países más pobres del mundo. Muhammad Yunus es el primer economista que ha recibido un Premio Nobel en un campo distinto de la economía.<sup>2</sup> ■

## 20.2 Las crisis financieras

Hasta ahora en este capítulo hemos visto cómo funciona el sistema financiero. Ahora veremos por qué podría dejar de funcionar y las amplias ramificaciones macroeconómicas que tendría el que ocurriera eso.

Cuando analizamos la teoría del ciclo económico en los capítulos 10 a 14, vemos que muchos tipos de perturbaciones pueden provocar fluctuaciones a corto plazo. Un cambio de la confianza de los consumidores o de los empresarios, una subida o una bajada de los precios mundiales del petróleo o un cambio repentino de la política monetaria o fiscal pueden alterar la demanda agregada o la oferta agregada (o ambas). Cuando ocurre eso, la producción y el empleo se alejan de su nivel natural y la inflación también aumenta o disminuye.

Aquí centramos la atención en un tipo concreto de perturbación. Una **crisis financiera** es una importante perturbación del sistema financiero que reduce la capacidad de la economía para mediar entre los que quieren ahorrar y los que quieren pedir préstamos e invertir. Como sería de esperar, dado el papel fundamental que desempeña el sistema financiero, las crisis financieras producen grandes efectos macroeconómicos. A lo largo de la historia, muchas de las recesiones más profundas se han producido después de que el sistema financiero hubiera tenido problemas. Entre ellas se encuentran la Gran Depresión de los años treinta y la gran recesión de 2008-2009.

### La anatomía de la crisis

Las crisis financieras no son todas iguales, pero tienen en común algunas características. En pocas palabras, he aquí los seis elementos que ocupan un lugar destacado en la mayoría de las crisis financieras. La de 2008-2009 constituye un buen ejemplo de cada uno de ellos.

---

<sup>2</sup> La fuente de la cita es <http://www.grameenfoundation.org/what-we-do/microfinance-basics>. Para más información sobre este asunto, véase Beatriz Armendáriz y Jonathan Morduch, *The Economics of Microfinance*, Cambridge, Mass., MIT Press, 2007.

**1. Altibajos de los precios de los activos.** Las crisis financieras van precedidas a menudo de un periodo de optimismo que provoca una gran subida de los precios de los activos. A veces la gente presiona al alza sobre el precio de un activo por encima de su valor fundamental (es decir, del verdadero valor basado en un análisis objetivo de los flujos de tesorería que este genera). En este caso, se dice que el mercado de ese activo sufre una **burbuja especulativa**. Más tarde, cuando cambia el estado de ánimo y el optimismo se transforma en pesimismo, la burbuja estalla y los precios comienzan a bajar. El descenso de los precios de los activos es el catalizador de la crisis financiera.

En 2008 y 2009, el activo crucial fue la vivienda. Su precio medio en Estados Unidos se había disparado al comienzo de la década, debido en parte a las laxas condiciones para conceder préstamos; muchos prestatarios *de alto riesgo*—personas cuyo perfil crediticio tenía especial riesgo—recibieron créditos para comprar una vivienda a cambio de unas entradas muy pequeñas. En esencia, el sistema financiero no cumplió con su misión de resolver los problemas de información asimétrica al conceder préstamos a muchos prestatarios que luego resultó que tuvieron problemas para cumplir con sus obligaciones hipotecarias. Al auge de la vivienda también contribuyeron las medidas adoptadas por el Gobierno para fomentar la propiedad de una vivienda y se vio alimentado por el excesivo optimismo de los compradores de viviendas, que pensaban que los precios subirían indefinidamente. Sin embargo, el auge de la vivienda resultó ser insostenible. Con el tiempo aumentó el número de propietarios de viviendas morosos y cambió el estado de ánimo de los compradores de viviendas. Sus precios cayeron alrededor de un 30 por ciento entre 2006 y 2009. El país no había experimentado un descenso tan grande de los precios de la vivienda desde la década de 1930.

**2. Insolvencia en las instituciones financieras.** Un gran descenso de los precios de los activos puede causar problemas a los bancos y a otras instituciones financieras. Para asegurarse de que los prestatarios devuelven sus préstamos, los bancos a menudo los obligan a presentar un aval. Es decir, un prestatario tiene que entregar activos en garantía que el banco pueda confiscar si el prestatario es moroso. Sin embargo, cuando baja el precio de los activos, el valor de la garantía disminuye, quizá por debajo de la cuantía del préstamo. En este caso, si el prestatario no devuelve el préstamo, el banco puede no ser capaz de recuperar su dinero.

Como señalamos en el capítulo 4, los bancos recurren mucho al **apalancamiento**, es decir, al uso de fondos prestados para realizar inversiones. El apalancamiento amplifica el efecto positivo y negativo de los rendimientos de los activos en la posición financiera de un banco. Una cifra fundamental es el *coeficiente de apalancamiento*: el cociente entre los activos del banco y su capital. Por ejemplo, un coeficiente de apalancamiento de 20 significa que por cada euro de capital aportado al

banco por sus propietarios, el banco ha pedido prestados (por medio de depósitos y de otros préstamos) 19 euros, lo que le permite tener 20 euros en activos. En este caso, si la morosidad hace que el valor de los activos del banco disminuya un 2 por ciento, el capital del banco disminuirá un 40 por ciento. Si el valor de los activos del banco disminuye más de un 5 por ciento, sus activos disminuirán por debajo de sus pasivos, por lo que el banco será insolvente. En este caso, el banco no tendrá los recursos necesarios para pagar a todos sus depositantes y demás acreedores. La extensión de la insolvencia dentro del sistema bancario es el segundo elemento de una crisis.

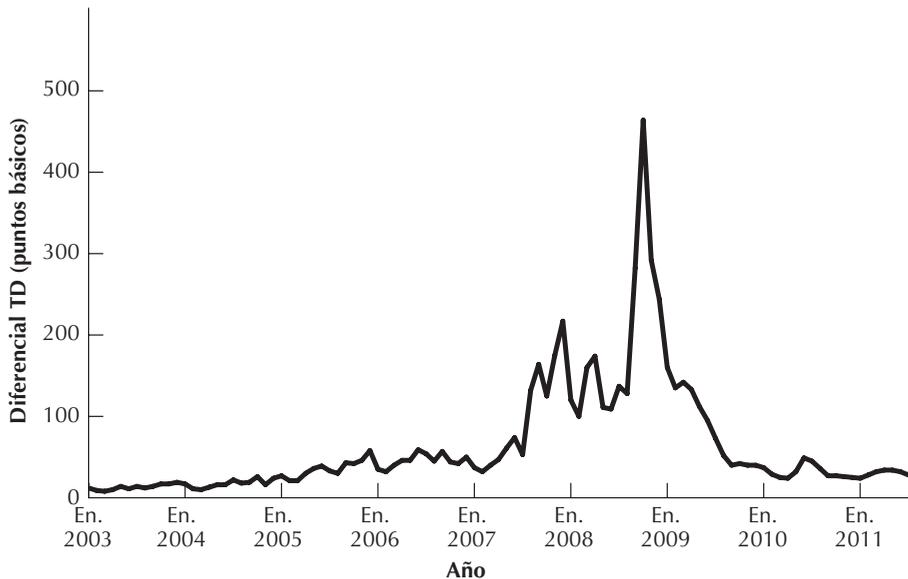
En 2008 y 2009, muchos bancos y otras instituciones financieras habían apostado, de hecho, por los precios de la vivienda concediendo créditos hipotecarios respaldados por esas viviendas. Suponían que sus precios continuarían subiendo o, al menos, se mantendrían estables, por lo que las garantías que respaldaban estos préstamos garantizarían su devolución. Sin embargo, cuando cayeron los precios de la vivienda, un gran número de propietarios de viviendas se encontraron con que su valor era menor que la cantidad que debían por sus hipotecas. Cuando muchos dejaron de pagar sus créditos hipotecarios, los bancos pudieron ejecutar las hipotecas, pero solo les fue posible recuperar una parte de lo que les debían. Esta morosidad llevó a varias instituciones financieras a la quiebra. Entre ellas se encontraban grandes bancos de inversión (Bear Stearns y Lehman Brothers), agencias semipúblicas dedicadas al mercado hipotecario (Fannie Mae y Freddie Mac) y una gran compañía de seguros (AIG).

**3. Pérdida de confianza.** El tercer elemento de una crisis financiera es la pérdida de confianza en las instituciones financieras. Aunque algunos depósitos bancarios están garantizados por el Estado, no todos lo están. Cuando aumentan los casos de insolvencia, todas las instituciones financieras se convierten en posibles candidatas a la siguiente quiebra. Las personas que tienen depósitos sin garantizar en esas instituciones retiran su dinero. Ante una oleada de retiradas, los bancos reducen la concesión de préstamos y empiezan a vender activos con el fin de aumentar sus reservas de efectivo.

Al vender algunos de sus activos, presionan a la baja sobre los precios de mercado de estos activos. Como es difícil encontrar compradores de activos de riesgo en medio de una crisis, los precios de los activos a veces pueden bajar vertiginosamente. Ese fenómeno se denomina **liquidación total** y se parece a lo que hace un comercio para deshacerse rápidamente de la mercancía después de un incendio. Sin embargo, estos precios de liquidación causan problemas en otros bancos. Los auditores y los reguladores pueden obligar a estos bancos a revisar sus balances y a reducir el valor declarado de sus propias tenencias de estos activos. De este modo, los problemas de un banco pueden extenderse a otros.

## PSI. El diferencial TED

Un tipo habitual de indicador de la percepción del riesgo crediticio es el diferencial entre dos tipos de interés de parecido vencimiento. Por ejemplo, Sociedad Financiera Débil podría tener que pagar un 7 por ciento por un préstamo a un año, mientras que Sociedad Sólida y Segura tiene que pagar un 3 por ciento solamente. Ese diferencial de 4 puntos porcentuales se debe a que los prestamistas temen que Sociedad Financiera Débil no devuelva el préstamo, por lo que exigen una compensación por asumir ese riesgo. Si Sociedad Financiera Débil recibe alguna mala noticia sobre su situación financiera, el diferencial de tipos de interés podría subir a 5 o 6 puntos porcentuales o incluso más. Por lo tanto, una manera de ver cómo se percibe el riesgo crediticio es seguir la evolución de los diferenciales de tipos de interés.



**Figura 20.1. El diferencial TED** El diferencial TED es la diferencia entre el tipo de interés de los préstamos interbancarios a tres meses y el tipo de interés de las letras del Tesoro a tres meses. Aumenta cuando prestar a los bancos se considera de especial riesgo.

*Fuente:* Federal Reserve Bank of St. Louis.

Un diferencial de tipos de interés que merece la pena señalar es el llamado diferencial TED, que es la diferencia entre los préstamos interbancarios a tres meses y las letras del Tesoro a tres meses. La T de TED se refiere a las letras de Tesoro y ED a los eurodólares (ya que, por motivos relacionados con la regulación, estos préstamos interbancarios normalmente se realizan en Londres). El diferencial TED se expresa en puntos básicos, donde un punto básico es una centésima parte de un punto porcentual (0,01 por ciento). Normalmente, oscila entre 10 y 50 puntos básicos (entre 0,1 y 0,5 por ciento). El diferencial es pequeño, ya que los bancos comerciales, aunque tienen algo más de riesgo que el Estado, son muy seguros. Los prestamistas no exigen mucha más compensación para aceptar la deuda de los bancos que la deuda pública.

Sin embargo, en tiempos de crisis financiera hay una pérdida de confianza en el sistema bancario. Como consecuencia, los bancos se muestran reacios a prestarse unos a otros, por lo que el diferencial TED aumenta considerablemente. La figura 20.1 muestra el diferencial TED antes, durante y después de la crisis financiera que sufrió Estados Unidos en 2008-2009. A medida que se desarrolló la crisis, el diferencial TED aumentó considerablemente, llegando a alcanzar los 464 puntos básicos en octubre de 2008, justo después de que el banco de inversión Lehman Brothers se declarara en quiebra. El elevado nivel del diferencial TED es un indicador directo de lo preocupada que estaba la gente por la solvencia del sistema bancario.

En 2008 y 2009, reinaba en el sistema financiero una gran incertidumbre sobre el momento en que dejarían de aparecer nuevos casos de insolvencia. El derrumbamiento de los gigantes Bear Stearns y Lehman Brothers llevó a la gente a preguntarse si otras grandes instituciones financieras, como Morgan Stanley, Goldman Sachs y Citigroup, tendrían un destino similar. La interdependencia de las instituciones financieras exacerbó el problema. Como tenían muchos contratos unas con otras, la desaparición de cualquiera de estas instituciones socavaría todas las demás. Por otra parte, los depositantes no podían saber en qué medida eran vulnerables estas instituciones debido a la complejidad de los contratos. La falta de transparencia alimentó la crisis de la confianza.

**4. Contracción crediticia.** El cuarto elemento de una crisis financiera es una contracción crediticia. Cuando son muchas las instituciones financieras que se encuen-

tran en dificultades, las personas que quieren pedir un préstamo tienen problemas para conseguirlo, aunque tengan proyectos de inversión rentables. En esencia, el sistema financiero tiene dificultades para desempeñar su función normal de poner los recursos de los ahorradores en manos de los prestatarios que tienen las mejores oportunidades de inversión.

La contracción crediticia fue evidente durante la crisis financiera de 2008-2009. Como sería de esperar, cuando los bancos se dieron cuenta de que los precios de la vivienda estaban cayendo y de que las condiciones para conceder préstamos habían sido demasiado laxas, empezaron a endurecerlas para las personas que solicitaban créditos hipotecarios. Exigieron mayores entradas y examinaron más minuciosamente la información financiera de los prestatarios. Pero la reducción de los préstamos no solo afectó a los compradores de viviendas. Las pequeñas empresas se encontraron con más dificultades para conseguir créditos para financiar una expansión del negocio o para comprar existencias. Los consumidores se encontraron con más dificultades para cumplir los requisitos exigidos para obtener una tarjeta de crédito o un préstamo para comprar un automóvil. Los bancos respondieron, pues, a sus propios problemas financieros volviéndose más cautos a la hora de conceder cualquier tipo de préstamo.

**5. Recesión.** El quinto elemento de una crisis financiera es una recesión económica. Como la gente no puede conseguir un crédito al consumo y las empresas no pueden obtener financiación para realizar nuevos proyectos de inversión, la demanda total de bienes y servicios disminuye. En el contexto del modelo *IS-LM*, este acontecimiento puede interpretarse como un desplazamiento contractivo de las funciones de consumo y de inversión, que provoca, a su vez, unos desplazamientos similares de la curva *IS* y de la curva de demanda agregada. Como consecuencia, la renta nacional disminuye y el paro aumenta.

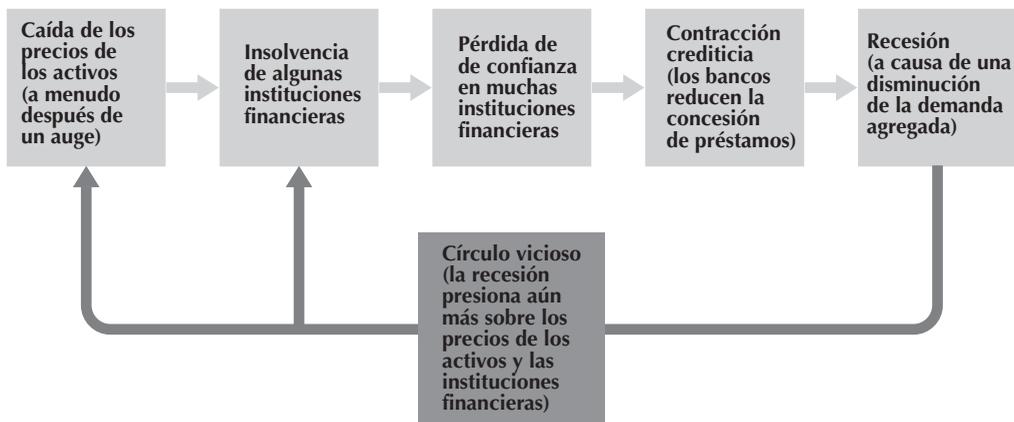
En Estados Unidos, la recesión que se produjo tras la crisis financiera de 2008-2009 fue realmente profunda. El paro sobrepasó el 10 por ciento, y lo que es peor aún, se mantuvo en un elevado nivel durante mucho tiempo. Incluso después de que comenzara la recuperación, el crecimiento del PIB fue tan débil que el paro solo disminuyó levemente. Cuando este libro entraba en prensa a principios de 2012, la tasa de paro aún era superior al 8 por ciento.

**6. Círculo vicioso.** El sexto y último elemento de una crisis financiera es un círculo vicioso. La recesión económica reduce la rentabilidad de muchas empresas y el valor de muchos activos. La Bolsa de valores cae. Algunas empresas quiebran y no devuelven sus préstamos. Muchos trabajadores se quedan en paro y no devuelven sus préstamos personales. Por lo tanto, volvemos a los pasos 1 (subidas de los precios de los activos) y 2 (insolvencia de las instituciones financieras). Los problemas

del sistema financiero y la recesión económica se refuerzan mutuamente. La figura 20.2 muestra el proceso.

En 2008 y 2009, era evidente el círculo vicioso. Algunos temían que el debilitamiento del sistema financiero, unido al debilitamiento de la economía, llevara a la economía a descontrolarse y sumiera al país en otra Gran Depresión. Afortunadamente, no ocurrió así, debido en parte a que los responsables de la política económica estaban decididos a impedirlo.

Eso nos lleva a la siguiente pregunta: ¿qué pueden hacer los responsables de la política económica ante una crisis financiera?



**Figura 20.2. La anatomía de una crisis financiera.** Esta figura es una ilustración esquemática de los seis elementos de una crisis financiera.

## CASO PRÁCTICO

### ¿A quién se debe culpar de la crisis financiera de 2008-2009?

«La victoria tiene muchos padres, pero la derrota es huérfana.» Esta famosa cita de John F. Kennedy encierra una verdad eterna. Todo el mundo desea llevarse el mérito del éxito, pero nadie quiere que se le culpe del fracaso. Tras la crisis financiera que sufrió Estados Unidos en 2008-2009, mucha gente se preguntaba quién era el culpable. Como sería de esperar, nadie dio un paso adelante para asumir la responsabilidad.

No obstante, los observadores económicos han apuntado a muchos culpables posibles. Entre los acusados se encuentran los siguientes:

- *La Reserva Federal.* El banco central del país mantuvo bajos los tipos de interés tras la recesión de 2001. Esta política contribuyó a promover la recuperación,

pero también animó a los hogares a pedir préstamos y a comprar viviendas. Algunos economistas creen que al mantener unos tipos de interés demasiado bajos durante demasiado tiempo, el Fed contribuyó a la burbuja inmobiliaria que acabó provocando la crisis financiera.

- *Los compradores de viviendas.* Muchas personas pidieron irresponsablemente más créditos de los que podían devolver. Otras compraron viviendas para especular, confiando en que sus precios seguirían subiendo a un rápido ritmo. Cuando estos cayeron, muchos de estos propietarios de viviendas no devolvieron sus deudas.
- *Agentes hipotecarios.* Muchos de los que concedieron préstamos para adquirir una vivienda animaron a los hogares a endeudarse excesivamente. A veces los empujaron a aceptar complejos productos hipotecarios con cuotas que eran bajas al principio, pero que explotaron más tarde. Algunos ofrecieron los denominados préstamos NINJA (acrónimo de *no income, no job or assets*, es decir, «ni ingresos, ni empleo, ni activos») a hogares que no deberían haber reunido las condiciones para obtener un crédito hipotecario. Los agentes no se quedaban con estos préstamos de riesgo, sino que los vendían a cambio de una comisión una vez concedidos.
- *Los bancos de inversión.* Muchas de estas instituciones financieras agruparon las hipotecas de riesgo en títulos con garantía hipotecaria y los vendieron a compradores (como fondos de inversión) que no eran plenamente conscientes de los riesgos que estaban asumiendo.
- *Las agencias de calificación.* Las agencias que evaluaban el riesgo de los instrumentos de deuda dieron una alta calificación a algunos títulos con garantía hipotecaria que después resultaron ser de alto riesgo. Retrospectivamente, está claro que los modelos utilizados por las agencias para evaluar los riesgos se basaban en supuestos dudosos.
- *Los reguladores.* Se supone que los reguladores de los bancos y de otras instituciones financieras deben garantizar que estas empresas no asumen excesivos riesgos. Sin embargo, los reguladores no fueron capaces de darse cuenta de que los precios de la vivienda podían experimentar un considerable descenso y que, de ocurrir así, eso podría tener consecuencias sistémicas para el sistema financiero.
- *Los poderes públicos.* Durante muchos años, los líderes políticos han adoptado medidas para fomentar la propiedad de viviendas. Entre esas medidas se encuentran la posibilidad de deducir de los impuestos los intereses hipotecarios y la creación de Fannie Mae y Freddie Mac, las agencias semipúblicas que promovieron los préstamos hipotecarios. Sin embargo, a los hogares que tenían unas finanzas poco sólidas les habría ido mejor alquilando.

Al final, parece que cada uno de estos grupos (y quizá también algunos otros) tienen parte de culpa. Como afirmó en una ocasión la revista *The Economist*, fue un problema de «irresponsabilidad escalonada».

Por último, conviene tener presente que esta crisis financiera no es la primera de la historia. Este tipo de acontecimientos, aunque afortunadamente es poco frecuente, ocurre de vez en cuando. En lugar de buscar un culpable al que acusar de este acontecimiento, quizá deberíamos pensar que los excesos especulativos y sus ramificaciones constituyen una característica inherente de las economías de mercado. Los responsables de la política económica pueden responder a las crisis financieras cuando ocurren y pueden tomar medidas para reducir la probabilidad y la gravedad de esas crisis, pero es posible que evitarlas totalmente sea pedirles demasiado, dados los conocimientos con los que contamos actualmente.<sup>3</sup> ■

### Respuestas de la política macroeconómica a una crisis

Como las crisis financieras son tanto graves como polifacéticas, los responsables de la política macroeconómica utilizan diversos instrumentos, a menudo simultáneamente, para tratar de controlar los daños. Aquí analizamos tres grandes clases de respuestas de la política macroeconómica.

**Política monetaria y fiscal convencional.** Como hemos visto, las crisis financieras aumentan el paro y reducen las rentas, ya que provocan una contracción de la demanda agregada de bienes y servicios. Los responsables de la política económica pueden atenuar estos efectos utilizando los instrumentos de la política fiscal y monetaria para aumentar la demanda agregada. El banco central puede aumentar la oferta monetaria y bajar los tipos de interés. El Gobierno puede aumentar el gasto público y bajar los impuestos. Es decir, una crisis financiera puede concebirse como una perturbación de la curva de demanda agregada, que puede contrarrestarse en cierta medida por medio de una política monetaria y fiscal adecuada.

Los responsables de la política económica en Estados Unidos hicieron exactamente eso durante la crisis financiera de 2008-2009. Para aumentar la demanda agregada, la Reserva Federal redujo el tipo objetivo de los fondos federales del 5,25 por ciento en septiembre de 2007 a alrededor de cero en diciembre

---

<sup>3</sup> Para más información sobre la historia de las crisis financieras, véanse Charles P. Kindleberger y Robert Z. Aliber, *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises*, Nueva York, Palgrave Macmillan, 2011, 6.ª ed.; y Carmen M. Reinhart y Kenneth S. Rogoff, *This Time Is Different: Eight Centuries of Financial Folly*, Princeton, NJ, Princeton University Press, 2009.

de 2008. Este se mantuvo en ese bajo nivel durante los tres años siguientes. En febrero de 2008, el presidente Bush aprobó por ley un paquete de estímulo por valor de 168.000 millones de dólares, que financió las devoluciones de impuestos de entre 300 y 1.200 dólares a todos los contribuyentes. En 2009, el presidente Obama aprobó por ley un plan de estímulo de 787.000 millones de dólares, que contenía algunas reducciones de impuestos, pero también significativos aumentos del gasto público. Todas estas medidas tenían por objeto aumentar la demanda agregada.

Sin embargo, la política monetaria y fiscal convencional tiene un margen de acción limitado. Un banco central no puede reducir su objetivo de tipo de interés por debajo de cero (recuérdese el análisis de la *trampa de la liquidez* del capítulo 12). La política fiscal también tiene limitaciones. Los paquetes de estímulo aumentan el déficit presupuestario público, que ya es grande debido a que las recesiones económicas aumentan automáticamente los pagos del seguro de desempleo y reduce los ingresos fiscales. Los aumentos de la deuda pública son un motivo de preocupación en sí mismos, ya que imponen una carga a las futuras generaciones de contribuyentes y ponen en entredicho la propia solvencia del Estado. Tras la crisis financiera de 2008-2009, el déficit presupuestario federal alcanzó unos niveles nunca vistos desde la Segunda Guerra Mundial. Esta explosión de la deuda pública dio origen al llamado movimiento del Tea Party, cuyo objetivo era frenar el gasto público. En agosto de 2011, Standard & Poor's respondió al desequilibrio fiscal rebajando su calificación de la deuda pública por debajo del máximo nivel AAA por primera vez en la historia del país; esta decisión hizo más difícil la adopción de nuevas medidas de estímulo fiscal.

Las limitaciones de la política monetaria y fiscal durante una crisis financiera llevaron lógicamente a los responsables de la política económica a considerar otras alternativas a veces poco habituales. Estos otros tipos de política tienen un carácter absolutamente distinto. En lugar de luchar contra el síntoma de una crisis financiera (un descenso de la demanda agregada), aspiran a reparar el propio sistema financiero. Si es posible restablecer el proceso normal de intermediación financiera, los consumidores y las empresas podrán volver a pedir créditos y la demanda agregada de la economía se recuperará. La economía podrá retornar entonces al pleno empleo y aumentar las rentas. Las dos clases siguientes describen las principales medidas destinadas directamente a reparar el sistema financiero.

**Prestamista de última instancia.** Cuando la gente empieza a perder la confianza en un banco, retira sus depósitos. En un sistema bancario de reservas fraccionarias, las retiradas grandes y repentinas pueden plantear un problema. Aunque el banco sea solvente (lo cual significa que el valor de su activo es superior al valor de su pa-

sivo), puede tener problemas para satisfacer todas las solicitudes de sus depositantes. Muchos de los activos del banco no son líquidos; es decir, no pueden venderse fácilmente y convertirse en efectivo. Por ejemplo, un préstamo a un restaurante de la zona, un préstamo a una familia residente para comprar un automóvil y un préstamo estudiantil a un compañero de habitación pueden ser valiosos activos para el banco, pero no se pueden utilizar fácilmente para satisfacer a depositantes que están exigiendo que se les devuelva su dinero inmediatamente. Una situación en la que un banco solvente carece de fondos suficientes para satisfacer las retiradas de sus depositantes se denomina **crisis de liquidez**.

El banco central puede resolver este problema prestando dinero directamente al banco. Como señalamos en el capítulo 4, el banco central puede crear dinero de la nada imprimiéndolo (o, lo que es más realista en nuestra era electrónica, crea una entrada contable que representa esas unidades monetarias). Puede prestar este dinero recién creado al banco del que está retirándose dinero y aceptar los activos no líquidos del banco en garantía. Cuando un banco central presta a un banco en medio de una crisis de liquidez, se dice que actúa como **prestamista de última instancia**.

El objetivo de esa política es permitir al banco en el que está retirándose dinero capear el temporal de la pérdida de confianza. Sin ese préstamo, podría verse obligado a vender sus activos no líquidos a precios de liquidación. En ese caso, el valor de los activos del banco disminuiría y una crisis de liquidez podría poner en peligro la solvencia del banco. El banco central, al hacer de prestamista de última instancia, frena el problema de insolvencia bancaria y contribuye a que la gente recupere la confianza en el sistema bancario.

Durante 2008 y 2009, la Reserva Federal fue extraordinariamente activa como prestamista de última instancia. Como señalamos en el capítulo 4, esa actividad se realiza tradicionalmente en la ventanilla de descuento del Fed, a través de la cual este presta a los bancos a su tipo de descuento. Sin embargo, durante esta crisis el Fed prestó a las instituciones financieras de muy diversas formas. Las instituciones financieras incluidas eran no solo bancos convencionales, sino también los llamados bancos en la sombra. Los **bancos en la sombra** son instituciones financieras que, aunque no son bancos en un sentido técnico, desempeñan funciones parecidas. En ese momento, estaban atravesando dificultades similares.

Por ejemplo, entre los meses de octubre de 2008 y 2009, el Fed estuvo dispuesto a conceder préstamos a los fondos de inversión del mercado de dinero. Estos fondos no son bancos, por lo que no ofrecen depósitos garantizados. Pero se parecen a ellos bancos en algunos aspectos: aceptan depósitos, los invierten en préstamos a corto plazo como papel comercial emitido por empresas y aseguran a los depositantes que pueden obtener sus depósitos a la vista con intereses. En medio de la crisis financiera, los depositantes temían por el valor de los activos que habían

comprado los fondos de inversión del mercado de dinero, por lo que estos fondos estaban sufriendo considerables retiradas. Como consecuencia de la reducción de los depósitos de los fondos de inversión del mercado de dinero, había menos compradores de papel comercial, por lo que las empresas que necesitaban el dinero de estos préstamos tenían dificultades para financiar sus continuas actividades empresariales. Con su disposición a prestar a los fondos del mercado de dinero, el Fed ayudó a mantener este tipo de intermediación financiera.

No es crucial conocer los detalles de los numerosos y nuevos instrumentos crediticios que creó el Fed durante la crisis. De hecho, muchos de estos programas se cerraron cuando la economía comenzó a recuperarse, puesto que ya no eran necesarios. Lo que es importante comprender es que estos programas, tanto los antiguos como los nuevos, tienen un fin: garantizar que el sistema financiero tiene liquidez. Es decir, mientras un banco (o un banco en la sombra) tuviera activos que pudieran servir de garantía fiable, el Fed estaba dispuesto a prestar dinero a la institución financiera para que sus depositantes pudieran retirar su dinero.

**Inyecciones de fondos públicos.** La última clase de respuestas de la política económica a una crisis financiera implica la utilización de fondos públicos para apuntalar el sistema financiero.

La medida más directa de este tipo es el regalo de fondos públicos a los que han experimentado pérdidas. Uno de los ejemplos es la garantía de depósitos. A través del sistema de garantía de depósitos, el Gobierno promete compensar las pérdidas que experimenta un depositante cuando un banco se vuelve insolvente. En 2008, el Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC) de Estados Unidos elevó el depósito máximo que cubriría de 100.000 a 250.000 dólares. Su objetivo era garantizar a los depositantes que sus fondos estaban a salvo.

Los regalos de fondos públicos también pueden realizarse de una manera más discrecional. Por ejemplo, en 1984 un gran banco llamado Continental Illinois se encontraba al borde de la insolvencia. Como tenía tantas relaciones con otros bancos, los reguladores temían que si se permitía que quebrara, se pondría en peligro todo el sistema financiero. El FDIC prometió, pues, proteger a todos sus depositantes, no solo a los que estaban dentro del límite de la garantía. Al final, compró el banco a los accionistas, inyectó capital y lo vendió al Bank of America. Esta operación les costó a los contribuyentes alrededor de 1.000 millones de dólares. Fue durante este episodio cuando un congresista acuñó la expresión «demasiado grande para quebrar» para describir a una empresa que es tan importante para el sistema financiero que los responsables de la política económica no permitirían que quebrara.

El Gobierno también puede inyectar fondos públicos concediendo préstamos de riesgo. Normalmente, cuando el banco central actúa de prestamista de última

instancia, lo que hace es prestar a una institución financiera que puede presentar una buena garantía. Pero si el Gobierno concede préstamos que pueden no recuperarse, arriesga fondos públicos. Si los préstamos no se devuelven, los contribuyentes acaban perdiendo.

Durante la crisis financiera que sufrió Estados Unidos en 2008-2009, el Fed hizo toda una variedad de préstamos de riesgo. En marzo de 2008, concedió un préstamo de 29.000 millones de dólares a JPMorgan Chase para facilitar su compra de Bear Stearns, que estaba al borde de la insolvencia. La única garantía que recibió el Fed fueron las tenencias de títulos con garantía hipotecaria de Bear, que eran de dudoso valor. Del mismo modo, en septiembre de 2008 el Fed prestó 85.000 millones de dólares para apuntalar al gigante de los seguros AIG, que estaba experimentando grandes pérdidas por haber asegurado el valor de algunos títulos con garantía hipotecaria (mediante un acuerdo llamado permuta de incumplimiento crediticio). El Fed tomó estas medidas para impedir que Bear Stearns y AIG entraran en un largo proceso de quiebra, que podría haber puesto aún más en peligro el sistema financiero.

El Gobierno también puede utilizar fondos públicos para luchar contra una crisis financiera inyectando él mismo capital en las instituciones financieras. En este caso, en lugar de ser simplemente un acreedor, adquiere una participación en la propiedad de las empresas. Los préstamos concedidos a AIG en 2008 contienen importantes elementos de este tipo: en virtud del contrato de préstamo, el Gobierno recibió opciones para comprar acciones (*warrants*), por lo que acabó siendo propietario de la mayor parte de la empresa. Un ejemplo más claro son las inyecciones de capital organizadas por el Tesoro de Estados Unidos en 2008 y 2009. En aplicación del plan de rescate llamado Troubled Asset Relief Program (TARP), el Gobierno inyectó cientos de miles de millones de dólares en diversos bancos a cambio de participaciones en esos bancos. El objetivo del programa era preservar la solvencia de los bancos y mantener intacto el proceso de intermediación financiera.

Como sería de esperar, el uso de fondos públicos para reforzar el sistema financiero es controvertido, independientemente de que adopte la forma de regalos, préstamos de riesgo o inyecciones de capital. Los críticos sostienen que es injusto para los contribuyentes utilizar sus recursos para rescatar a los participantes en el mercado financiero de sus propios errores. Por otra parte, la perspectiva de un rescate financiero de ese tipo puede aumentar el riesgo moral, ya que cuando la gente cree que el Estado cubrirá sus pérdidas, es más probable que asuma excesivos riesgos. La asunción de riesgo financiero se convierte en «si sale cara, gano yo y si sale cruz, pierden los contribuyentes». Los defensores de estas medidas reconocen estos problemas, pero señalan que, en realidad, la concesión de préstamos de riesgo y las inyecciones de capital podrían permitir a los contribuyentes ganar dinero

si la economía se recupera. Y lo que es más importante, creen que los beneficios de evitar una crisis más profunda y una recesión económica más grave compensan con creces los costes de estas medidas.

### **Medidas para evitar las crisis**

Además de la cuestión de cómo deben responder los responsables de la política económica cuando se enfrentan a una crisis financiera, existe otro debate de política: ¿cómo deben evitar haya crisis financieras en el futuro? Desgraciadamente, no existe una respuesta sencilla. Pero hay cuatro áreas en las que los responsables de la política económica han venido examinando sus opciones y, en algunos casos, revisando su política.

**Centrar la atención en los bancos en la sombra.** Los bancos comerciales tradicionales están muy regulados, entre otras razones porque el Estado garantiza algunos de sus depósitos por medio del sistema de garantía de depósitos. Los responsables de la política económica hace tiempo que comprendieron que la garantía de depósitos plantea un problema de riesgo moral. Como consecuencia de la garantía de depósitos, los depositantes no tienen ningún incentivo para controlar el riesgo de los bancos en los que efectúan sus depósitos, por lo que los banqueros tienen un incentivo para conceder préstamos de excesivo riesgo, sabiendo que recogerán los frutos que estos puedan dar, mientras que el sistema de garantía de depósitos cubrirá las pérdidas. En respuesta a este problema de riesgo moral, las autoridades regulan los riesgos que asumen los bancos.

Sin embargo, la crisis que sufrió Estados Unidos en 2008-2009 tuvo que ver, no tanto con los bancos tradicionales como con los *bancos en la sombra*, que son instituciones financieras que (al igual que los bancos) ocupan un lugar destacado en la intermediación financiera, pero que (a diferencia de los bancos) no aceptan depósitos garantizados por el FDIC. Por ejemplo, Bear Sterns y Lehman Brothers eran bancos de inversión y, por lo tanto, estaban menos regulados. Los fondos de alto riesgo, las compañías de seguros y las sociedades de inversión también pueden considerarse bancos en la sombra. Estas instituciones no tienen el problema tradicional de riesgo moral que plantea la garantía de depósitos, pero los riesgos que asumen pueden ser un motivo de preocupación para los responsables de la política económica, ya que su quiebra puede tener ramificaciones macroeconómicas.

Muchos responsables de la política económica han propuesto que se limite la cantidad de riesgo que pueden asumir estos bancos en la sombra. Una de las opciones sería obligarlos a tener más capital, lo cual limitaría a su vez su capacidad para utilizar el apalancamiento. Los defensores de esta idea afirman que aumenta-

**PSI. Los bonos *CoCo***

Una interesante idea para reformar el sistema financiero es introducir un nuevo instrumento financiero llamado «deuda convertible contingente» y a veces simplemente *bonos CoCo*. La propuesta funciona de la siguiente manera: exigir a los bancos o quizá a una clase más amplia de instituciones financieras que vendan alguna deuda que pueda convertirse en capital cuando se considere que estas instituciones no tienen suficiente.

Esta deuda sería una forma de recapitalización planeada de antemano en caso de crisis financiera. Sin embargo, a diferencia de los rescates bancarios de 2008-2009, la recapitalización tendría la ventaja fundamental de realizarse con fondos privados y no con fondos de los contribuyentes. Es decir, cuando las cosas marcharan mal y un banco estuviera próximo a la insolvencia, no tendría que recurrir al Estado para reponer su capital. Tampoco tendría que convencer a los inversores privados de que aportarían más capital en tiempos de dificultades financieras, sino que convertiría simplemente los bonos *CoCo* emitidos previamente, eliminando uno de sus pasivos. Los tenedores de bonos *CoCo* ya no serían acreedores del banco; recibirían acciones y se convertirían en copropietarios. Se puede concebir como un seguro contra las crisis.

Algunos banqueros critican esta propuesta porque aumentaría el coste de sus operaciones. Los compradores de estos bonos *CoCo* tendrían que ser compensados por proporcionar este seguro. Esta compensación adoptaría la forma de un tipo de interés más alto que el que percibirían por los bonos convencionales que no son convertibles.

Pero esta deuda convertible contingente permitiría al sistema financiero sortear más fácilmente una futura crisis. Por otra parte, daría a los banqueros un incentivo para limitar el riesgo, por ejemplo, reduciendo el apalancamiento y manteniendo unas condiciones rigurosas para conceder préstamos. Cuanto más seguras fueran estas instituciones financieras, menos probable es que se desencadenara la contingencia y menos tendrían que pagar por emitir esta deuda. Esta reforma, al inducir a los banqueros a ser más prudentes, podría reducir las probabilidades de que surjan crisis financieras.

Los bonos *CoCo* son aún una idea nueva que no se ha puesto a prueba, pero pueden constituir un instrumento para protegerse de futuras crisis financieras. En 2011, la Autoridad Bancaria Europea dictó unas directrices para la emisión de estos bonos. Aún está por ver hasta qué punto se impondrán en el futuro.

ría la estabilidad financiera. Sus detractores señalan que limitaría la capacidad de estas instituciones para realizar su labor de intermediación financiera.

Otra cuestión se refiere a lo que ocurre cuando un banco en la sombra tiene problemas y está al borde de la insolvencia. La legislación aprobada en Estados Unidos en 2010, la llamada ley Dodd-Frank, otorgó al FDIC la potestad de liquidar bancos en la sombra, de un modo muy parecido a como ya hacía con los bancos comerciales tradicionales. Es decir, ahora el FDIC puede intervenir y cerrar una institución financiera no bancaria si esta tiene problemas y el FDIC cree que podría crear un riesgo sistémico a la economía. Los defensores de esta nueva ley creen que permitirá un proceso más ordenado cuando quiebre un banco en la sombra y, por lo tanto, evitará una pérdida más general de confianza en el sistema financiero. Los críticos temen que aumente la frecuencia con que se rescatan estas instituciones con fondos de los contribuyentes y exacerbe el riesgo moral.

**Limitar el tamaño.** La crisis financiera de 2008-2009 se concentró en unas pocas instituciones financieras gigantescas. Algunos economistas han señalado que el problema se habría evitado o, al menos, habría sido menos grave, si el sistema financiero hubiera estado menos concentrado. Cuando quiebra una pequeña institución, la ley de quiebras puede intervenir como hace normalmente, adjudicando los derechos de los distintos interesados sin plantear problemas en el conjunto de la economía. Estos economistas sostienen que si una institución financiera es demasiado grande para quebrar, es que es demasiado grande.

Se han propuesto diversas ideas para limitar el tamaño de las instituciones financieras. Una de ellas sería restringir las fusiones bancarias (en los últimos cincuenta años, ha aumentado enormemente la concentración del sector bancario como consecuencia en gran parte de las fusiones bancarias). Otra idea es exigir a los bancos más grandes unas necesidades mínimas de capital mayores. Los defensores de estas ideas dicen que un sistema financiero en el que las instituciones fueran más pequeñas sería más estable. Los críticos dicen que una medida de ese tipo impediría a los bancos aprovechar las economías de escala y que los mayores costes acabarían trasladándose a los clientes de los bancos.

**Reducir la asunción excesiva de riesgo.** Las instituciones financieras que quebraron durante la crisis financiera de 2008-2009 en Estados Unidos quebraron porque asumieron unos riesgos que acabaron provocando la pérdida de grandes cantidades de dinero. Algunos observadores creen que una manera de reducir el riesgo de que surjan nuevas crisis en el futuro es limitar la asunción excesiva de riesgo. Sin embargo, como la asunción de riesgo constituye una parte esencial de lo que hacen muchas instituciones financieras, no es fácil trazar una línea divisoria entre el riesgo excesivo y el riesgo adecuado.

No obstante, la ley Dodd-Frank contenía varias disposiciones cuyo objetivo era limitar la asunción de riesgo. Quizá la más conocida sea la llamada regla Volcker, denominada así en honor al antiguo presidente de la Reserva Federal Paul Volcker, que fue el que la propuso primero. Según la regla Volcker, los bancos comerciales no pueden hacer determinados tipos de inversiones especulativas. Los defensores afirman que la regla ayudará a proteger a los bancos. Los críticos señalan que al limitar las actividades especulativas de los bancos, hará que el mercado de esos instrumentos financieros especulativos sea menos líquido.

**Mejorar el funcionamiento de la regulación.** El sistema financiero es diverso; tiene muchos tipos de empresas que desempeñan diversas funciones y que se han desarrollado en diferentes periodos de la historia. Por lo tanto, la estructura reguladora que supervisa estas empresas está muy fragmentada. En Estados Unidos, la Reserva Federal, la Office of the Comptroller of the Currency y el FDIC regulan todos ellos los bancos comerciales. La Securities and Exchange Commission regula los bancos de inversión y los fondos de inversión. Los estados tienen organismos que regulan las compañías de seguros.

Después de la crisis financiera de 2008-2009, los responsables de la política económica trataron de mejorar el sistema de regulación. La ley Dodd-Frank creó un nuevo consejo de supervisión de los servicios financieros (Financial Services Oversight Council), presidido por el secretario del Tesoro, para coordinar los diversos organismos reguladores. También creó una nueva oficina de calificación crediticia (Office of Credit Ratings) para supervisar las agencias privadas de calificación crediticia, a las que se culpó de no haber previsto el gran riesgo de muchos títulos con garantía hipotecaria. La ley también creó un nuevo organismo de protección financiera del consumidor (Consumer Financial Protection Bureau) con el objetivo de garantizar la justicia y la transparencia con que los mercados financieros comercializan sus productos. Solo el tiempo dirá si esta nueva estructura reguladora funcionará mejor que la antigua.

## CASO PRÁCTICO

---

### La crisis de la deuda soberana europea

Cuando este libro entraba en prensa a principios de 2012, muchos países europeos estaban luchando para evitar una crisis financiera. El origen del problema era la deuda soberana, es decir, la deuda emitida por los Estados. Durante muchos años, los bancos y los reguladores bancarios habían tratado esta deuda como si estuviera libre de riesgo. Suponían que los gobiernos centrales europeos siempre cumplirían con sus obligaciones, por lo que el tipo de interés de estos

bonos era más bajo y su precio era más alto que si se hubiera creído que eran menos fiables.

Sin embargo, en 2010 los participantes en los mercados financieros empezaron a dudar de que este optimismo sobre los Estados europeos estuviera justificado. El problema comenzó con Grecia. En 2010, la deuda griega (los pasivos financieros netos) había aumentado a un 116 por ciento de su PIB, mientras que la media europea era del 58 por ciento. Por otra parte, parecía que Grecia había falseado durante años el estado de sus finanzas y que no tenía ningún plan para frenar su creciente deuda. En abril de 2010, Standard & Poor's rebajó la calificación de la deuda griega a bono basura, lo que indicaba que el riesgo crediticio era especialmente alto. Como muchos temían que Grecia suspendiera el pago de la deuda, su precio bajó y el tipo de interés que tenía que pagar por los nuevos préstamos subió notablemente. Durante el verano de 2011, el tipo de interés de la deuda griega era del 26 por ciento. En noviembre de ese año, subió a más del ciento por ciento.

Las autoridades económicas europeas temían que los problemas de Grecia tuvieran repercusiones en toda Europa. Muchos bancos europeos tenían deuda griega entre sus activos. La caída del valor de la deuda griega colocó a los bancos al borde de la insolvencia. La suspensión del pago de la deuda griega podía hundir a muchos bancos y provocar una crisis de confianza, una contracción crediticia y una recesión económica.

Los responsables de la política económica de las economías europeas más saludables, como Alemania y Francia, ayudaron, pues, a organizar la concesión de continuos préstamos a Grecia para evitar la suspensión inmediata del pago de la deuda. Algunos de estos préstamos procedían del Banco Central Europeo, que controla la política monetaria en la zona del euro. Esta medida no fue bien acogida por la opinión pública. Los votantes alemanes y franceses se preguntaban por qué se deberían ayudar con el dinero de sus impuestos a rescatar a Grecia de su propio derroche fiscal. Al mismo tiempo, los votantes griegos tampoco estaban contentos, ya que estos préstamos llevaban aparejada la condición de que Grecia redujera radicalmente el gasto público y subiera los impuestos. Estas medidas de austeridad provocaron disturbios en las calles griegas.

Por si eso no fuera poco, Grecia no era el único país que tenía problemas de ese tipo. Algunos temían que si se le permitía a Grecia suspender el pago de la deuda, en lugar de ser rescatada por sus vecinos más ricos, detrás irían Portugal, Irlanda, España e Italia. Una pérdida general de valor de la deuda soberana de todos estos países pondría seguramente en graves dificultades el sistema bancario europeo. Como los sistemas bancarios de todo el mundo están estrechamente interconectados, también pondría en dificultades al resto del mundo.

No estaba claro cómo evolucionaría la situación. Cuando este libro entraba en prensa, era evidente que Grecia no devolvería íntegramente su deuda a todos sus acreedores. Los líderes europeos estaban negociando sobre cuánto pagaría Grecia por sus deudas y sobre cuánto contribuirían sus vecinos más ricos para ayudar a resolver sus problemas fiscales. Algunos temían que la crisis europea provocara una nueva recesión en Estados Unidos, que aún estaba débil tras sufrir su propia crisis financiera un par de años antes. ■

### 20.3 Conclusiones

A lo largo de la historia, las crisis económicas han sido una importante fuente de fluctuaciones económicas y un gran determinante de la política económica. En 1873, Walter Bagehot publicó un famoso libro titulado *Lombard Street* sobre cómo el Banco de Inglaterra debía gestionar una crisis financiera. Su recomendación de que debía hacer de prestamista de última instancia se ha convertido con el paso del tiempo en la opinión general. En 1913, tras el pánico bancario de 1907, el Congreso de Estados Unidos aprobó la ley por la que se creó la Reserva Federal. El Congreso quería que el nuevo banco central supervisara el sistema bancario con el fin de garantizar una estabilidad financiera y macroeconómica mayor.

El Fed no siempre ha conseguido cumplir este objetivo. Actualmente, muchos economistas creen que la Gran Depresión fue tan grave porque el Fed no siguió la recomendación de Bagehot y no hizo de prestamista de última instancia. Si hubiera actuado más activamente, podría haberse evitado la crisis de confianza en los bancos y la consiguiente disminución de la oferta monetaria y de la demanda agregada. Consciente de esta historia, el Fed desempeñó un papel mucho más activo en el intento de atenuar los efectos de la crisis financiera de 2008-2009.

Después de una crisis, es fácil lamentar los problemas causados por el sistema financiero, pero no deberíamos perder de vista los grandes beneficios que aporta el sistema. El sistema financiero permite a los ahorradores obtener la tasa de rendimiento mejor posible con el menor riesgo posible. Permite a los empresarios financiar sus ideas para crear nuevos proyectos. Poniendo en contacto a los que quieren ahorrar y a los que quieren invertir, promueve el crecimiento económico y la prosperidad general.

### Resumen

1. Una misión fundamental del sistema financiero es poner los recursos de los ahorradores en manos de los prestatarios que tienen proyectos de inversión

que financiar. A veces esta labor se realiza directamente a través de los mercados de valores y de bonos. A veces se realiza indirectamente a través de intermediarios financieros, como los bancos.

2. Otra misión del sistema financiero es repartir el riesgo entre los participantes en el mercado. El sistema financiero permite a los individuos reducir el riesgo al que se enfrentan por medio de la diversificación.
3. Los acuerdos financieros están llenos de información asimétrica. Como los empresarios conocen mejor la calidad inherente de sus proyectos que los que aportan la financiación, hay un problema de selección adversa. Como los empresarios conocen mejor las decisiones que toman y las acciones que emprenden, hay un problema de riesgo moral. Las instituciones financieras, como los bancos, atenúan (pero no resuelven totalmente) los problemas que plantea la información asimétrica.
4. Como la acumulación y la asignación de capital son una fuente de crecimiento económico, un elemento fundamental de la prosperidad económica a largo plazo es la existencia de un sistema financiero que funcione bien.
5. Las crisis del sistema financiero comienzan cuando una reducción de los precios de los activos, a menudo después de una burbuja especulativa, origina que algunas instituciones financieras muy apalancadas sean insolventes. Estos casos de insolvencia pueden provocar la pérdida de confianza en todo el sistema, lo cual lleva, a su vez, a los depositantes a retirar fondos y a los bancos a reducir sus préstamos. La contracción crediticia reduce la demanda agregada y causa una recesión, la cual, en un círculo vicioso, exagera el problema del aumento de los casos de insolvencia y de la pérdida de confianza.
6. Los responsables de la política económica pueden responder a una crisis financiera de tres maneras. En primer lugar, pueden utilizar la política monetaria y fiscal convencional para aumentar la demanda agregada. En segundo lugar, el banco central puede inyectar liquidez haciendo de prestamista de última instancia. En tercer lugar, los responsables de la política económica pueden utilizar fondos públicos para apuntalar el sistema financiero.
7. No es fácil evitar las crisis financieras, pero los responsables de la política económica han tratado de reducir la probabilidad de que se produzcan en el futuro centrandose más la atención en la regulación de los bancos en la sombra, limitando el tamaño de las instituciones financieras, tratando de limitar la asunción excesiva de riesgo y reformando los organismos reguladores que supervisan el sistema financiero.

### Conceptos clave

Sistema financiero	Información asimétrica
Mercados financieros	Selección adversa
Bono	Riesgo moral
Acciones	Crisis financiera
Financiación mediante deuda	Burbuja especulativa
Financiación mediante acciones	Apalancamiento
Intermediarios financieros	Liquidación total
Opuesto al riesgo	Crisis de liquidez
Diversificación	Prestamista de última instancia
Fondos de inversión	Bancos en la sombra

### Preguntas de repaso

1. Explique la diferencia entre financiación mediante deuda y financiación mediante acciones.
2. ¿Cuál es la principal ventaja de tener un fondo de inversión en acciones frente a tener acciones de una sola empresa?
3. ¿Qué son la selección adversa y el riesgo moral? ¿Cómo atenúan los bancos estos problemas?
4. ¿Cómo influye el coeficiente de apalancamiento en la estabilidad de una institución financiera en respuesta a una mala noticia económica?
5. Explique cómo una crisis financiera reduce la demanda agregada de bienes y servicios.
6. ¿Qué significa que un banco central actúa de prestamista de última instancia?
7. ¿Cuáles son las ventajas y los inconvenientes de utilizar fondos públicos para apuntalar un sistema financiero en crisis?

### Problemas y aplicaciones

1. Indique en cada uno de los casos siguientes si el problema es de selección adversa o de riesgo moral y explique su respuesta. ¿Cómo podría resolverse el problema?
  - a) Ricardo ha recibido un gran anticipo para escribir un libro de texto. Ahora que tiene el dinero, prefiere salir a navegar a sentarse en el despacho a escribir el libro.
  - b) David está tratando de conseguir un gran anticipo para escribir un libro de

- texto. Sabe que obtuvo una baja calificación en la prueba de redacción del examen de selectividad, pero la editorial no lo sabe.
- c) Brenda va a suscribir una póliza de seguro. Sabe que los miembros de su familia tienden a morir jóvenes.
  - d) María, que tiene una elevada póliza de seguro de vida, dedica sus vacaciones a sus aficiones favoritas: hacer paracaidismo, hacer *puenting* y torear.
2. El país A tiene un sistema financiero bien desarrollado, en el que los recursos fluyen hacia las inversiones de capital que tienen el producto marginal más alto. El país B tiene un sistema financiero menos desarrollado del cual quedan excluidas algunas personas que querrían invertir.
- a) ¿En cuál de los dos países cree que es más alto el nivel de productividad total de los factores? Explique su respuesta (*pista*: véase el apéndice del capítulo 9 para la definición de la productividad total de los factores).
  - b) Suponga que los dos países tienen las mismas tasas de ahorro, de depreciación y de progreso tecnológico. Según el modelo de crecimiento de Solow, ¿qué diferencia hay entre la producción por trabajador, el capital por trabajador y la relación capital-producto de los dos países?
  - c) Suponga que la función de producción es Cobb-Douglas. Compare el salario real y el precio real de alquiler del capital de los dos países.
  - d) ¿Quién se beneficia de tener un sistema financiero mejor desarrollado?
3. Algunos observadores sostienen que cuando una institución financiera es rescatada por el Estado en medio de una crisis financiera, se debe acabar con los accionistas de la institución, pero se debe proteger a sus acreedores. ¿Resuelve eso el problema de riesgo moral? ¿Por qué sí o por qué no?
4. En los últimos años, como se señala en este capítulo, tanto Estados Unidos como Grecia han experimentado un aumento de la deuda pública y una considerable recesión económica. ¿En qué se parecen las dos situaciones? ¿En qué se diferencian? ¿Por qué tenían los dos países opciones políticas distintas a su disposición?



# EPÍLOGO

## ¿QUÉ SABEMOS Y QUÉ DESCONOCEMOS?

*Si pusiéramos a todos los economistas juntos, nunca llegarían a una conclusión.*

George Bernard Shaw

*La teoría económica no suministra un conjunto de conclusiones sólidas que puedan aplicarse inmediatamente a la política económica. Es un método en lugar de una doctrina, un instrumento mental, que ayuda a quien lo posee a extraer las conclusiones correctas.*

John Maynard Keynes

En el primer capítulo de este libro, afirmamos que el objetivo de la macroeconomía es comprender los acontecimientos económicos y mejorar la política económica. Una vez construida y utilizada buena parte del instrumental básico del macroeconomista, ha llegado el momento de averiguar si los macroeconomistas han alcanzado estos objetivos.

Cualquier evaluación ecuánime de la macroeconomía actual debe reconocer que es incompleta. Hay algunos principios que aceptan casi todos los macroeconomistas en los que podemos basarnos cuando intentamos analizar la realidad o proponer medidas de política económica. Sin embargo, también hay muchas cuestiones referidas a la economía que siguen siendo objeto de debate. En este último capítulo, pasamos una breve revista a las lecciones fundamentales de la macroeconomía y analizamos las cuestiones más acuciantes que todavía están por resolver.

### **1. Las cuatro lecciones más importantes de la macroeconomía**

Comenzamos con cuatro lecciones que se han repetido a lo largo este libro y que hoy en día la mayoría de los economistas defenderían. Cada una de ellas nos ense-

ña cómo la política económica puede influir en una variable económica clave –la producción, la inflación o el paro– a largo plazo o a corto plazo.

### **Primera lección: A largo plazo, la capacidad de un país para producir bienes y servicios determina el nivel de vida de sus ciudadanos**

De todos los indicadores económicos introducidos en el capítulo 2 y utilizados en este libro, el que mejor mide el bienestar económico es el PIB. El PIB real mide la producción total de bienes y servicios de la economía y, por lo tanto, la capacidad del país para satisfacer las necesidades y los deseos de sus ciudadanos. Tal vez la cuestión más importante en macroeconomía sea qué determina el nivel y el crecimiento del PIB.

Los modelos de los capítulos 3, 8 y 9 identifican los determinantes a largo plazo del PIB. A largo plazo, el PIB depende de los factores de producción –el capital y el trabajo– y de la tecnología para transformar estos factores en producción. El PIB crece cuando aumentan los factores de producción o cuando mejora la tecnología existente.

Esta lección tiene un corolario obvio, pero no por ello menos importante: la política económica solo puede aumentar el PIB a largo plazo mejorando la capacidad productiva de la economía. Sus responsables pueden intentarlo de muchas maneras. Las políticas que aumentan el ahorro nacional –bien aumentando el ahorro público, bien aumentando el ahorro privado– acaban elevando el stock de capital. Las políticas que aumentan la eficiencia del trabajo –como las que mejoran la educación o incrementan el progreso tecnológico– llevan a un uso más productivo del capital y del trabajo. Las medidas que mejoran las instituciones de un país –como la lucha contra la corrupción en los organismos públicos– tienen como consecuencia un aumento de la acumulación de capital y un uso más eficiente de los recursos de la economía. Todas estas políticas elevan la producción de bienes y servicios de la economía y, por lo tanto, el nivel de vida. Sin embargo, está menos claro cuál es la mejor forma de aumentar la capacidad productiva de la economía.

### **Segunda lección: A corto plazo, la demanda agregada influye en la cantidad de bienes y servicios que produce un país**

Aunque la capacidad de la economía para *ofrecer* bienes y servicios es el único determinante del PIB a largo plazo, a corto plazo este también depende de la *demand*a agregada de bienes y servicios. La demanda agregada tiene una importancia

clave porque los precios son rígidos a corto plazo. El modelo *IS-LM* desarrollado en los capítulos 11 y 12 muestra a qué se deben las variaciones de la demanda agregada y, por lo tanto, las fluctuaciones a corto plazo del PIB.

Como la demanda agregada influye en la producción a corto plazo, todas las variables que influyen en ella tienen un efecto sobre las fluctuaciones económicas. La política monetaria, la política fiscal y las perturbaciones de los mercados de dinero y de bienes suelen ser responsables de las variaciones interanuales de la producción y del empleo. Como las variaciones de la demanda agregada son fundamentales para las fluctuaciones a corto plazo, los responsables de la política económica vigilan de cerca la economía. Antes de introducir ningún cambio en la política monetaria o fiscal, quieren saber si la economía está experimentando una expansión o entrando en una recesión.

### **Tercera lección: A largo plazo, la tasa de crecimiento del dinero determina la tasa de inflación, pero no afecta a la tasa de paro**

Entre los indicadores económicos más vigilados no solo se encuentra el PIB, sino también la inflación y el paro. En el capítulo 2, vimos cómo se miden estas dos variables y en otros capítulos posteriores desarrollamos algunos modelos para explicar cómo se determinan.

El análisis a largo plazo del capítulo 5 destaca que el crecimiento de la oferta monetaria es el determinante último de la inflación. Es decir, a largo plazo, una moneda pierde valor real con el paso del tiempo si y solo si el banco central imprime una cantidad cada vez mayor. Esta lección puede explicar la evolución decenal de la tasa de inflación observada en un país, así como las hiperinflaciones espectaculares que han experimentado diversos países de vez en cuando.

También hemos visto muchos de los efectos a largo plazo de un elevado crecimiento del dinero y de una elevada inflación. En el capítulo 5 vimos que, de acuerdo con el efecto de Fisher, una alta inflación eleva el tipo de interés nominal (por lo que el tipo de interés real no resulta afectado). En el 6 vimos



Y, por favor, permite que Ben Bernanke acepte las cosas que no puede cambiar, dale el valor necesario para cambiar las cosas que puede cambiar y sabiduría para saber distinguirlas.

que una alta inflación provoca una depreciación de la moneda en el mercado de divisas.

Los determinantes a largo plazo del paro son muy diferentes. De acuerdo con la dicotomía clásica –la irrelevancia de las variables nominales en la determinación de las variables reales–, el crecimiento de la oferta monetaria no afecta al paro a largo plazo. Como vimos en el capítulo 7, la tasa natural de paro viene determinada por las tasas de creación y destrucción de empleo, las cuales son determinadas, a su vez, por el proceso de búsqueda de empleo y por la rigidez del salario real.

Hemos llegado, pues, a la conclusión de que la persistencia de la inflación y la persistencia del paro son problemas que no guardan relación alguna entre sí. Para luchar contra la inflación a largo plazo, los responsables de la política económica deben reducir el crecimiento de la oferta monetaria. Para luchar contra el paro, deben alterar la estructura de los mercados de trabajo. A largo plazo, no existe una disyuntiva entre la inflación y el paro.

#### **Cuarta lección: A corto plazo, la política monetaria y la política fiscal se enfrentan a una disyuntiva entre la inflación y el paro**

Aunque la inflación y el paro no están relacionados entre sí a largo plazo, a corto plazo existe una disyuntiva entre estas dos variables, tal como permite constatar la curva de Phillips a corto plazo. Como señalamos en el capítulo 14, los responsables de la política económica pueden utilizar la política monetaria y fiscal para aumentar la demanda agregada, lo que reduce el paro y eleva la inflación, o pueden utilizarlas para contraer la demanda agregada, lo que eleva el paro y reduce la inflación.

Las autoridades económicas se enfrentan a una disyuntiva fija entre la inflación y el paro únicamente a corto plazo. La curva de Phillips a corto plazo se desplaza con el paso del tiempo por dos razones. En primer lugar, las perturbaciones de la oferta, como las variaciones del precio del petróleo, alteran la disyuntiva a corto plazo; una perturbación negativa de la oferta obliga a las autoridades económicas a tomar una difícil decisión: elegir entre un aumento de la inflación y un aumento del paro. En segundo lugar, cuando la gente modifica sus expectativas sobre la inflación, la disyuntiva a corto plazo entre la inflación y el paro varía. El ajuste de las expectativas garantiza que esta disyuntiva solo existe a corto plazo. Es decir, el paro solo se desvía a corto plazo de su tasa natural y la política monetaria solo produce efectos reales a corto plazo. A largo plazo, el modelo clásico de los capítulos 3 a 9 es una buena descripción de la realidad.

## **2. Las cuatro cuestiones macroeconómicas más importantes que aún no se han resuelto**

Hasta ahora hemos analizado algunas de las cuestiones de más calado en las que coincide la mayoría de los economistas. A continuación pasamos a analizar cuatro cuestiones sobre las que existe un debate permanente. Algunas de las discrepancias se refieren a la validez de las distintas teorías económicas; otros a la forma en que debe aplicarse la teoría económica a la política económica.

### **Primera pregunta: ¿Cuál es la mejor forma de elevar la tasa natural de producción de la economía?**

La tasa natural de producción de la economía depende de la cantidad de capital, de la cantidad de trabajo y del nivel de tecnología. Cualquier medida destinada a elevar la producción a largo plazo debe aspirar a aumentar la cantidad de capital y a mejorar el uso del trabajo o la tecnología existente. No existe, sin embargo, una forma sencilla y barata de alcanzar estos objetivos.

El modelo de crecimiento de Solow de los capítulos 8 y 9 nos enseña que para aumentar la cantidad de capital es necesario elevar la tasa de ahorro y de inversión de la economía. En consecuencia, muchos economistas abogan por la adopción de medidas que fomenten el ahorro nacional. Sin embargo, el modelo de Solow también nos indica que para elevar el stock de capital es necesario un periodo de reducción del consumo de las generaciones actuales. A pesar de ello, algunos economistas sostienen que no hay que pedir a las generaciones actuales este sacrificio, porque el propio progreso tecnológico se encarga de que las generaciones futuras disfruten de más bienestar que las actuales (un economista burlesco se preguntó: «¿qué ha hecho por mí la prosperidad?»). Incluso aquellos que son partidarios de aumentar el ahorro y la inversión discrepan sobre la manera de fomentar dicho ahorro y sobre si es mejor invertir en plantas y equipo de propiedad privada o en infraestructura pública, como carreteras y escuelas.

Para mejorar la forma en que la economía utiliza su población activa, a la mayoría de los responsables de la política económica le gustaría reducir la tasa natural de paro. Como señalamos en el capítulo 7, las grandes diferencias de paro que observamos entre los países y las grandes variaciones del paro que observamos dentro de un mismo país con el paso del tiempo, inducen a pensar que la tasa natural no es una constante inmutable, sino que depende de la política económica y de las instituciones de un país. Sin embargo, la reducción del paro es una tarea llena de peligros. Probablemente la tasa natural de paro podría reducirse disminuyendo las prestaciones por desempleo (y, por lo tanto, aumen-

tando el esfuerzo de búsqueda de los parados) o bajando el salario mínimo (y, por lo tanto, acercando los salarios más a los niveles de equilibrio). Sin embargo, estas medidas también perjudicarían a algunos miembros de la sociedad más necesitados y, por consiguiente, no consiguen el consenso de los economistas. Esta cuestión ha sido especialmente importante en los últimos años. Tras la crisis financiera y la profunda recesión que Estados Unidos sufrió en 2008-2009, el Congreso prologó la duración del periodo de percepción del seguro de desempleo a la cifra histórica de noventa y nueve semanas, lo cual suscitó un debate entre los economistas sobre si era una respuesta adecuada a unas circunstancias extraordinarias o se trataba de una reacción exagerada.

En muchos países, el nivel natural de producción es bajo debido a la falta de instituciones que los habitantes de los países desarrollados dan por sentadas. Actualmente, los ciudadanos de los países occidentales no temen que pueda estallar una revolución, un golpe de Estado o una guerra civil. Confían en su mayor parte en que la policía y el sistema judicial respeten las leyes, mantengan el orden, protejan los derechos de propiedad y obliguen a cumplir los contratos privados. Sin embargo, en los países que carecen de esas instituciones la gente tiene incentivos perversos: si la creación de algo que tiene un valor económico es una vía menos segura para enriquecerse que robar al vecino, no es probable que la economía prospere. Todos los economistas están de acuerdo en que la creación de las instituciones adecuadas es una condición previa para aumentar el crecimiento en los países pobres del mundo, pero para cambiar las instituciones de un país hay que superar considerables obstáculos políticos.

Elevar la tasa de progreso tecnológico es, según algunos economistas, el objetivo más importante de la política económica. El modelo de crecimiento de Solow muestra que para que los niveles de vida crezcan continuamente es necesario, en última instancia, un progreso tecnológico continuo. A pesar de los numerosos estudios que existen sobre las nuevas teorías del crecimiento endógeno, que ponen de relieve las decisiones de la sociedad que determinan el progreso tecnológico, los economistas no pueden ofrecer una receta fiable para conseguir rápidos avances tecnológicos. Continúan debatiendo sobre el grado en que el Gobierno debe desempeñar un papel activo en la promoción del desarrollo y la difusión de determinadas tecnologías.

### **Segunda pregunta: ¿Hay que intentar estabilizar la economía?**

#### **En caso afirmativo, ¿cómo?**

El modelo de oferta y demanda agregadas desarrollado en los capítulos 10 a 15 muestra cómo algunas perturbaciones provocan fluctuaciones económicas, así como la manera en que la política monetaria y fiscal puede influir en estas fluctua-

ciones. Algunos economistas creen que los responsables de la política económica deberían utilizar este análisis para intentar estabilizar la economía. Creen que la política monetaria y fiscal debe tratar de contrarrestar las perturbaciones con el fin de mantener la producción y el empleo cerca de sus niveles naturales.

Sin embargo, como señalamos en el capítulo 18, otros dudan de nuestra capacidad de estabilizar la economía. Estos economistas citan los retardos, largos y variables, inherentes a toda decisión de política económica, los malos resultados de las predicciones económicas y nuestra limitada comprensión de la economía. Su conclusión es que la mejor política es la pasiva. Muchos creen, además, que los responsables de la política económica toman con demasiada frecuencia decisiones oportunistas o adoptan medidas que son inconsistentes temporalmente. Por todo ello, se oponen a la discrecionalidad de la política monetaria y abogan por el establecimiento de reglas fijas o, al menos, son partidarios de que se limite algo la discrecionalidad, como ocurre cuando los bancos centrales adoptan la política de fijar un objetivo para la inflación.

También existe un debate entre los economistas sobre cuáles son los mejores instrumentos macroeconómicos para estabilizar la economía. Normalmente, la primera línea de defensa contra el ciclo económico es la política monetaria. Sin embargo, en la profunda recesión que Estados Unidos sufrió en 2008-2009, la Reserva Federal bajó los tipos de interés hasta su límite inferior cero, por lo que el centro de muchos de los debates macroeconómicos pasó a ser la política fiscal. Muchos economistas discrepan sobre el grado en que debe utilizarse la política fiscal para estimular la economía en las recesiones y sobre si el instrumento de política preferido es la reducción de los impuestos o el aumento del gasto.

Una cuestión relacionada con esta es la magnitud de los beneficios de la estabilización económica, suponiendo que sean positivos. Sin una variación de la tasa natural de paro, la política de estabilización solo puede reducir la magnitud de las fluctuaciones en torno a esta tasa natural. Por lo tanto, incluso teniendo éxito, una política de estabilización eliminaría tanto las expansiones como las recesiones. Algunos economistas sostienen, por consiguiente, que la ganancia media derivada de una política de estabilización es pequeña.

Por último, tras la crisis financiera y la recesión de 2008-2009, los economistas se preguntaron si era posible estabilizar la economía evitando esas perturbaciones en el futuro. Como señalamos en el capítulo 20, los problemas del sistema financiero pueden plantear problemas en toda la economía. De hecho, a lo largo de la historia, las crisis financieras han provocado algunas de las recesiones económicas más profundas. Desgraciadamente, no está claro cuál es la mejor manera de evitar esas crisis.

Una de las cuestiones del debate gira en torno a la respuesta de la política monetaria a las burbujas especulativas de los precios de los activos. Algunos economistas sostienen que los bancos centrales deben vigilar estos mercados y tratar

de impedir que surjan burbujas especulativas. Eso podría significar subir los tipos de interés con el fin de desinflar las burbujas antes de que comiencen a formarse. Otros economistas creen que a los responsables de la política monetaria no se les da mejor que a los agentes del mercado saber cuándo una subida de los precios de los activos se debe a una burbuja especulativa irracional y no a una evaluación racional de los cambios de las variables fundamentales. Sostienen, además, que los instrumentos de la política monetaria son demasiado rudimentarios para pinchar las burbujas y el tratar de hacerlo podría distraer a los bancos centrales de sus objetivos principales, que son la estabilidad del empleo y una baja inflación.

Otro tema de debate se refiere a la regulación. Algunos economistas sostienen que una regulación más vigilante de las instituciones financieras puede limitar el grado de asunción imprudente de riesgo y evitar así las crisis financieras. Otros creen que la regulación financiera es difícil de hacerla bien, fácil de soslayar y susceptible de dar a la opinión pública la falsa impresión de que el sistema financiero es más seguro de lo que realmente es. Sostienen, además, que una regulación excesiva podría impedir que el sistema financiero realizara eficientemente su misión fundamental de asignar el capital y el riesgo, lo cual podría dificultar, a su vez, el crecimiento económico a largo plazo.

### **Tercera pregunta: ¿Cuál es el coste de la inflación y cuánto cuesta reducirla?**

Siempre que suben los precios, los responsables de la política económica han de preguntarse si deben adoptar medidas para reducir la tasa de inflación. Para tomar esta decisión, tienen que comparar el coste de permitir que continúe la inflación con el coste de reducirla. Sin embargo, los economistas no pueden realizar estimaciones exactas de ninguno de estos dos costes.

El coste de la inflación es un asunto en el que suelen discrepar los economistas y los profanos. Cuando esta alcanzó el 10 por ciento anual a finales de los años setenta en Estados Unidos, las encuestas indicaron que la opinión pública consideraba que era un gran problema económico. Sin embargo, como señalamos en el capítulo 5, cuando los economistas tratan de identificar los costes sociales de la inflación, solo pueden señalar los llamados costes de suela de zapatos, costes de menú, costes de un sistema tributario no indiciado, etc. Estos costes son grandes cuando los países experimentan una hiperinflación, pero parecen relativamente poco importantes en el caso de las tasas moderadas de inflación que experimenta la mayoría de las grandes economías. Algunos economistas creen que la opinión pública confunde la inflación con otros problemas económicos que coinciden con ella. Por ejemplo, el crecimiento de la productividad y de los salarios reales se desaceleró en los años setenta; es posible que la gente estime que la inflación es la causa de la desacele-

ración de los salarios reales. Sin embargo, también es posible que los economistas estemos equivocados: tal vez la inflación tenga, en realidad, un elevado coste y aún no hayamos averiguado el porqué.

También es posible que sea deseable una cierta cantidad de inflación. Si los trabajadores oponen una fuerte resistencia a aceptar una reducción de los salarios nominales, una inflación positiva hace que sea más fácil que los salarios reales disminuyan cuando es necesario para equilibrar la oferta y la demanda de trabajo. Es decir, la inflación puede «engrasar los engranajes» de los mercados de trabajo. Además, una inflación más alta elevaría el tipo de interés nominal a través del efecto de Fisher. Un tipo de interés nominal más alto permite al banco central tener más margen de maniobra para bajar los tipos de interés cuando sea necesario para estimular la economía. En otras palabras, una inflación más alta reduciría las probabilidades de que el banco central alcanzara el límite inferior cero de los tipos de interés nominales, lo que reduciría el riesgo de que la economía cayera en la trampa de la liquidez. Algunos economistas han utilizado estos argumentos para proponer que la Reserva Federal aspire a una inflación del 4 por ciento en lugar de la tasa del 2 por ciento que parece que es el objetivo actual del Fed.

El coste de reducir la inflación es un asunto en el que los economistas suelen discrepar. Como señalamos en el capítulo 14, según la teoría convencional –descrita por la curva de Phillips a corto plazo– para reducir la inflación es necesario un periodo de baja producción y elevado paro. Según esta teoría, el coste de reducir la inflación se mide por medio de la tasa de sacrificio, que es el número de puntos porcentuales de PIB de un año al que debe renunciarse para reducir la inflación un punto porcentual. Pero algunos economistas piensan que el coste de reducir la inflación puede ser mucho menor de lo que indican las estimaciones convencionales de la tasa de sacrificio. Según el enfoque de las expectativas racionales analizado en el capítulo 14, si se anuncia de antemano una política desinflationista creíble, la gente ajusta sus expectativas rápidamente, por lo que la desinflación no tiene por qué causar recesión alguna.

Otros economistas creen que el coste de reducir la inflación es mucho mayor de lo que indican las estimaciones convencionales de la tasa de sacrificio. Las teorías de la histéresis analizadas en el capítulo 14 indican que una recesión provocada por una política desinflationista podría elevar la tasa natural de paro. En caso afirmativo, el coste de reducir la inflación no es solo una recesión temporal, sino un nivel de paro persistentemente más alto.

Como los costes de la inflación y de la desinflación siguen debatiéndose, los economistas a veces ofrecemos consejos contradictorios a los responsables de la política económica. Tal vez nuevas investigaciones nos permitan llegar a un consenso sobre las ventajas de una baja inflación y sobre la mejor manera de alcanzar ese objetivo.

### **Cuarta pregunta: ¿Hasta qué punto son un problema los déficit presupuestarios públicos?**

La deuda pública es un tema constante de debate entre los responsables de la política económica y ha ocupado un lugar especialmente destacado en los últimos años. En Estados Unidos, durante la profunda recesión de 2008-2009 el déficit presupuestario aumentó a 1,4 billones de dólares, lo que representa alrededor de un 10 por ciento del PIB, nivel nunca visto desde la Segunda Guerra Mundial. Aún más preocupante es el panorama fiscal a largo plazo. Muchos economistas creen que el déficit presupuestario será difícil de controlar cuando la gran generación de la explosión de la natalidad llegue a la edad de jubilación y comience a percibir prestaciones de la Seguridad Social y de Medicare que el Estado destina a las personas de edad avanzada.

La mayoría de los modelos de este libro, y la mayoría de los economistas, aceptan la teoría tradicional de la deuda pública, según la cual cuando el Estado incurre en un déficit presupuestario y emite deuda, reduce el ahorro nacional, lo cual provoca a su vez una disminución de la inversión y un déficit comercial. A largo plazo, provoca una reducción del stock de capital del estado estacionario y un aumento de la deuda exterior. Quienes defienden la teoría tradicional llegan a la conclusión de que los déficit presupuestarios imponen una carga a las generaciones futuras.

Sin embargo, como señalamos en el capítulo 19, algunos economistas dudan de esta evaluación. Los defensores de la teoría ricardiana de la deuda pública subrayan el hecho de que un déficit presupuestario representa meramente una sustitución de impuestos actuales por impuestos futuros. En la medida en que los consumidores sean previsores, como suponen las teorías del consumo presentadas en el capítulo 16, ahorrarán hoy para hacer frente a las futuras obligaciones tributarias de sus hijos. Estos economistas creen que los déficit presupuestarios solo producen efectos menores en la economía. Creen que las decisiones de gasto del Gobierno son importantes, pero que el hecho de que el gasto se financie por medio de los impuestos o vendiendo bonos del Estado tiene una importancia secundaria.

Existen otros economistas que creen que los indicadores convencionales de la política fiscal tienen demasiados defectos como para ser de mucha utilidad. Aunque las decisiones de los gobiernos sobre impuestos y gastos influyen poderosamente en el bienestar de las diferentes generaciones, muchas de estas decisiones no se reflejan en la magnitud de la deuda pública. La cuantía de las pensiones y de los impuestos, por ejemplo, determina el bienestar de los beneficiarios de edad avanzada frente a los contribuyentes en edad activa, pero las medidas del déficit presupuestario no reflejan esta decisión. Según algunos economistas, debemos

dejar de centrar la atención en el déficit presupuestario público y fijarnos en los efectos generacionales a más largo plazo de la política fiscal.

Los acontecimientos recientes han llevado a prestar atención de nuevo a la posibilidad de que el Estado no pague la deuda. En el siglo XVIII, Alexander Hamilton afirmó con éxito que el Gobierno federal de Estados Unidos siempre debía devolver sus deudas. Pero en 2011 muchos países europeos estaban luchando por hacer exactamente eso y parecía probable que Grecia y quizá otros países no pagaran su deuda. En agosto de ese año, Standard & Poor's rebajó la calificación de los bonos de Estados Unidos por debajo de la máxima nota AAA, lo que indujo a pensar que la regla de Hamilton podría incumplirse algún día incluso en Estados Unidos. Mientras el sistema político estadounidense luchaba contra los grandes déficit presupuestarios, los economistas y la opinión pública en general discrepaban sobre las medidas que debían tomarse para que el Estado retornara a una senda sostenible. En concreto, discrepaban sobre el grado en que el ajuste fiscal debía realizarse aumentando los ingresos fiscales y el grado en que debía realizarse reduciendo el gasto público.

## **Conclusiones**

Los economistas y los responsables de la política económica no pueden escapar a la ambigüedad. La situación actual de la macroeconomía aporta muchas ideas, pero también deja muchas cuestiones sin resolver. El reto de los economistas es encontrar respuestas a estas preguntas y ampliar el conocimiento económico. El reto de los responsables de la política económica es utilizar los conocimientos que tenemos actualmente para mejorar los resultados económicos. Ambos retos son formidables, pero ninguno de ellos es insuperable.



# GLOSARIO

**Acíclico:** que no se mueve en ningún sentido sistemático durante el ciclo económico (cf. anticíclico, procíclico).

**Activos casi líquidos:** activos que son casi tan útiles como el dinero para realizar transacciones y, por lo tanto, son sustitutivos cercanos del dinero.

**Agregado:** propio del conjunto de la economía.

**Ahorro:** véase ahorro nacional, ahorro privado y ahorro público.

**Ahorro nacional:** renta de un país menos consumo y compras del Estado; suma del ahorro privado y público.

**Ahorro precautorio:** ahorro realizado como protección del riesgo que acompaña al futuro.

**Ahorro privado:** renta disponible menos consumo.

**Ahorro público:** ingresos del Estado menos gasto público; superávit presupuestario.

**Ajuste estacional:** eliminación de las fluctuaciones periódicas de una variable económica que se producen en razón del momento del año.

**Alisamiento de la producción:** motivo para tener existencias según el cual una empresa puede reducir sus costes manteniendo constante la cantidad de producción y permitiendo que su volumen de existencias responda a las fluctuaciones de las ventas.

**Anticíclico:** que se mueve en sentido contrario al de la producción, las rentas y el empleo durante el ciclo económico; que aumenta durante las recesiones y disminuye durante las recuperaciones (cf. acíclico, procíclico).

**Apalancamiento:** utilización de dinero prestado para complementar los fondos existentes para inversión.

**Apreciación:** aumento del valor de una moneda en relación con otras en el mercado de divisas (cf. depreciación).

**Arancel:** impuesto sobre los bienes importados.

**Arbitraje:** acto de comprar un artículo en un mercado y venderlo a un precio más alto en otro con el fin de obtener un beneficio con la diferencia de precios entre los dos mercados.

**Aspa keynesiana:** sencillo modelo de determinación de la renta, basado en las ideas de la *Teoría general* de Keynes, que muestra que las variaciones del gasto pueden producir un efecto multiplicador en la renta agregada.

**Ataque especulativo:** venta masiva de la moneda de un país, a menudo como consecuencia de un cambio de las percepciones de los inversores, que hace que un tipo de cambio fijo sea insostenible.

**Atesoramiento de trabajo:** fenómeno de las empresas que emplean trabajadores que no necesitan cuando la demanda de sus productos es baja, con el fin de seguir teniéndolos a su disposición cuando esta se recupere.

**Balance:** registro contable que muestra el activo y el pasivo.

**Balanza comercial:** ingresos generados por las exportaciones menos pagos de las importaciones.

**Banco central:** institución responsable de la gestión de la política económica, como el Banco de España.

**Banco de España:** banco central de España.

**Bancos en la sombra:** instituciones financieras que (al igual que los bancos) ocupan un lugar destacado en la intermediación financiera, pero que (a diferencia de los bancos) no aceptan depósitos garantizados por el sistema de garantía de depósitos.

**Base monetaria:** suma del efectivo y las reservas bancarias; también llamada dinero de alta potencia.

**Beneficio:** renta de los propietarios de una empresa; ingreso de la empresa menos sus costes (cf. beneficio contable, beneficio económico).

**Beneficio contable:** ingreso que obtienen los propietarios de una empresa una vez retribuidos todos los factores de producción, salvo el capital (cf. beneficio económico, beneficio).

**Beneficio económico:** ingresos que les quedan a los propietarios de una empresa una vez retribuidos todos los factores de producción (cf. beneficio contable, beneficio).

**Bien normal:** bien que demanda un consumidor en una cantidad mayor cuando aumenta su renta.

**Bienes semiacabados:** bienes en existencias que aún no se han terminado de producir.

**Bolsa de valores:** mercado en el que se compran y venden participaciones en la propiedad de sociedades anónimas.

**Bono:** documento que representa una deuda del emisor, que devenga intereses, normalmente de una sociedad anónima o del Estado.

- Burbuja especulativa:** subida del precio de un activo por encima de su valor fundamental.
- Caja de conversión:** sistema de tipos de cambio fijos en el que un banco central respalda toda la moneda del país con la moneda de otro.
- Capital:** 1. Cantidad de equipo y estructuras utilizados en la producción. 2. Fondos para financiar la acumulación de equipo y estructuras.
- Capital bancario:** recursos que han aportado los propietarios del banco a la institución.
- Capital humano:** acumulación de inversiones en personas, como la educación.
- Ciclo económico:** fluctuaciones de la producción, las rentas y el empleo en el conjunto de la economía.
- Ciclo económico político:** fluctuaciones de la producción y del empleo provocadas por la manipulación de la economía para obtener un beneficio electoral.
- Cociente entre el efectivo y los depósitos:** cociente entre la cantidad de efectivo que decide tener la gente y la cantidad de depósitos a la vista que tiene en los bancos.
- Cociente entre las reservas y los depósitos:** cociente entre la cantidad de reservas que deciden tener los bancos y la cantidad de depósitos a la vista que tienen.
- Comercio equilibrado:** situación en la que el valor de las importaciones es igual al valor de las exportaciones, por lo que las exportaciones netas son iguales a cero.
- Competencia:** situación en la que hay muchas personas o empresas, por lo que las acciones de cualquiera de ellas no influyen en los precios de mercado.
- Compras del Estado:** bienes y servicios comprados por el Estado (cf. transferencias).
- Consumo:** bienes y servicios comprados por los consumidores.
- Contabilidad nacional:** sistema contable que mide el PIB y muchas otras magnitudes relacionadas con este.
- Contingente sobre las importaciones:** límite legal de la cantidad que puede importarse de un bien.
- Contracción crediticia:** cambio de la situación de las instituciones financieras que hace que resulte difícil obtener un préstamo a aquellos que quieren obtenerlo.
- Convergencia:** tendencia de las economías que tienen inicialmente unos niveles de renta diferentes a tener unos niveles de renta más parecidos con el paso del tiempo.
- Convergencia condicional:** tendencia de las economías que tienen inicialmente unos niveles de renta diferentes, pero políticas e instituciones económicas similares, a tener unos niveles de renta más parecidos con el paso del tiempo.

**Coste de menú:** coste de modificar un precio.

**Coste del capital:** cantidad que se pierde teniendo una unidad de capital durante un periodo, incluidos los intereses, la depreciación y la ganancia o la pérdida derivada de la variación del precio del capital.

**Coste en suela de zapatos:** coste ocasionado por la inflación fruto de la reducción de los saldos monetarios reales, como la incomodidad de tener que acudir más a menudo al banco.

**Coste real del capital:** coste del capital ajustado para tener en cuenta el nivel general de precios.

**Crecimiento equilibrado:** situación en la que muchas variables económicas, como la renta per cápita, el capital per cápita y el salario real, crecen todas ellas a la misma tasa.

**Crisis de liquidez:** situación en la que un banco solvente no dispone de suficiente efectivo para satisfacer las demandas de retirada de dinero de sus depositantes.

**Crisis financiera:** gran perturbación del sistema financiero que reduce la capacidad de la economía para intermediar entre los que quieren ahorrar y los que quieren pedir préstamos e invertir.

**Crítica de Lucas:** argumento según el cual el análisis tradicional de la política económica no tiene debidamente en cuenta la influencia de los cambios de política en las expectativas de la gente.

**Curva de demanda agregada:** relación negativa entre el nivel de precios y la cantidad agregada demandada que surge de la interacción del mercado de bienes y el de dinero.

**Curva de oferta agregada:** relación entre el nivel de precios y el volumen agregado de producción de las empresas.

**Curva de Phillips:** relación negativa entre la inflación y el paro; en su versión moderna, relación entre la inflación, el paro cíclico, la inflación esperada y las perturbaciones de la oferta; se obtiene a partir de la curva de oferta agregada a corto plazo.

**Curva IS:** relación negativa entre el tipo de interés y el nivel de renta que surge en el mercado de bienes y servicios (cf. modelo *IS-LM*, curva *LM*).

**Curva LM:** relación positiva entre el tipo de interés y el nivel de renta (manteniendo fijo el nivel de precios) que surge en el mercado de saldos monetarios reales (cf. modelo *IS-LM*, curva *IS*).

**Curvas de indiferencia:** representación gráfica de las preferencias, que muestra las diferentes combinaciones de bienes que producen el mismo nivel de satisfacción.

**Deducción fiscal por inversión:** disposición que reduce el impuesto de sociedades cuando estas compran nuevos bienes de capital.

- Déficit comercial:** exceso de las importaciones sobre las exportaciones.
- Déficit presupuestario:** diferencia entre los ingresos y el gasto.
- Déficit presupuestario de pleno empleo:** *véase* déficit presupuestario ajustado cíclicamente.
- Déficit presupuestario público ajustado cíclicamente:** déficit presupuestario ajustado para tener en cuenta la influencia del ciclo económico en el gasto público y en los ingresos fiscales; déficit presupuestario que se produciría si la producción y el empleo de la economía se encontraran en sus tasas naturales. También llamado déficit presupuestario de pleno empleo.
- Deflación:** reducción del nivel general de precios (cf. desinflación, inflación).
- Deflación y deuda:** teoría según la cual un descenso imprevisto del nivel de precios redistribuye la riqueza real de los deudores a los acreedores y, por lo tanto, reduce el gasto total de la economía.
- Deflactor del PIB:** cociente entre el PIB nominal y el PIB real; indicador del nivel general de precios que muestra el coste de la cesta de bienes producida actualmente en relación con el coste que tenía en un año base.
- Depósito de valor:** forma de transferir poder adquisitivo del presente al futuro; una de las funciones del dinero (cf. medio de cambio, unidad de cuenta).
- Depósitos a la vista:** activos que se tienen en los bancos y pueden utilizarse de inmediato para realizar transacciones, como las cuentas corrientes.
- Depreciación:** 1. reducción del stock de capital que se produce con el paso del tiempo debido al envejecimiento y al uso. 2. Disminución del valor de una moneda en relación con otras en el mercado de divisas (cf. apreciación).
- Depresión:** recesión muy grave.
- Descuento:** reducción del valor de los gastos e ingresos futuros, en comparación con los gastos e ingresos actuales, provocada por la existencia de un tipo de interés positivo.
- Desinflación:** reducción de la tasa a la que suben los precios (cf. deflación, inflación).
- Desplazamiento sectorial:** cambio de la composición de la demanda entre sectores o regiones.
- Destrucción creativa:** proceso por el que los empresarios introducen innovaciones que hacen que algunos de los productores ya existentes no sean rentables y promueve al mismo tiempo el crecimiento económico global.
- Devaluación:** intervención del banco central para reducir el valor de una moneda en un sistema de tipos de cambio fijos (cf. revaluación).
- Dicotomía clásica:** distinción teórica entre las variables reales y las nominales en el modelo clásico, según la cual las variables nominales no influyen en las variables reales (cf. neutralidad del dinero).

- Dinero:** cantidad de activos utilizados para realizar transacciones (cf. dinero-mercancía, dinero fiduciario).
- Dinero de alta potencia:** suma del efectivo y las reservas bancarias; también llamada base monetaria.
- Dinero fiduciario:** dinero que no es intrínsecamente útil y que solo se valora porque se utiliza como dinero (cf. dinero-mercancía, dinero).
- Dinero-mercancía:** dinero que es intrínsecamente útil y se valoraría aun cuando no sirviera como dinero (cf. dinero fiduciario, dinero).
- Diversificación:** reducción del riesgo por medio de la posesión de activos cuyos rendimientos no están perfectamente correlacionados.
- Doble coincidencia de deseos:** situación en la que dos personas tienen cada una exactamente el bien que desea la otra.
- Dolarización:** adopción del dólar estadounidense como moneda en otro país.
- Economía abierta:** economía en la que la gente puede participar libremente en el comercio internacional de bienes y de capital (cf. economía cerrada).
- Economía cerrada:** economía que no participa en el comercio internacional (cf. economía abierta).
- Economía sumergida:** transacciones económicas que se ocultan para eludir el pago de impuestos u ocultar actividades ilegales.
- Ecuación cuantitativa:** identidad que establece que el producto de la oferta monetaria y la velocidad del dinero es igual al gasto nominal ( $MV = PY$ ); si se le añade el supuesto de velocidad constante, proporciona una explicación del gasto nominal llamada teoría cuantitativa del dinero.
- Ecuación de Fisher:** ecuación según la cual el tipo de interés nominal es la suma del tipo de interés real y la inflación esperada ( $i = r + E\pi$ ).
- Efectivo:** suma de los billetes y las monedas en circulación.
- Efecto de Fisher:** influencia unívoca de la inflación esperada en el tipo de interés nominal.
- Efecto Pigou:** aumento que experimenta el gasto de consumo cuando un descenso del nivel de precios aumenta los saldos monetarios reales y, por lo tanto, la riqueza de los consumidores.
- Efecto renta:** variación del consumo de un bien provocada por un movimiento a una curva de indiferencia más alta o más baja, que mantiene constante el precio relativo (cf. efecto sustitución).
- Efecto sustitución:** variación del consumo de un bien provocada por un movimiento a lo largo de una curva de indiferencia debido a una variación del precio relativo (cf. efecto renta).

**Eficiencia del trabajo:** variable del modelo de crecimiento de Solow que mide la salud, la educación, las cualificaciones profesionales y los conocimientos de la población activa.

**Elasticidad:** variación porcentual de una variable provocada por una variación del 1% de otra variable.

**Equilibrio:** situación de igualación entre fuerzas contrarias, como el equilibrio de la oferta y la demanda en un mercado.

**Equilibrio general:** equilibrio simultáneo de todos los mercados de la economía.

**Equivalencia ricardiana:** teoría según la cual los consumidores, que son previsores, prevén totalmente los impuestos futuros que serán necesarios para pagar la deuda pública, por lo que el endeudamiento público actual, unido a una subida de los impuestos en el futuro para devolver la deuda, produce el mismo efecto en la economía que una subida actual de los impuestos.

**Estabilizador automático:** política que reduce la amplitud de las fluctuaciones económicas sin necesidad de un cambio deliberado de la política económica; por ejemplo, la recaudación por el impuesto sobre la renta se reduce automáticamente cuando disminuye la renta.

**Estado estacionario:** situación en la que las variables claves no están cambiando.

**Estanflación:** situación en la que disminuye la producción y suben los precios; combinación de un estancamiento y una inflación.

**Evitar quedarse sin producto:** motivo para tener existencias según el cual las empresas mantienen cantidades adicionales de producto para poder hacer frente a un aumento inesperado de las ventas.

**Exceso de reservas:** reservas que tienen los bancos por encima de la cantidad que exige el banco central.

**Existencias como factor de producción:** existencias que tiene una empresa porque cuantas más tiene, mayor es su producción de bienes y servicios.

**Expectativas adaptables:** enfoque que supone que la gente va formando sus expectativas basándose en los valores recientemente observados (cf. expectativas racionales).

**Expectativas racionales:** enfoque que supone que la gente utiliza óptimamente toda la información de que dispone –incluida la información sobre la política actual y la prevista– para predecir el futuro (cf. expectativas adaptables).

**Exportaciones:** bienes y servicios vendidos a otros países.

**Exportaciones netas:** exportaciones menos importaciones.

**Factor de producción:** factor utilizado para producir bienes y servicios, por ejemplo, capital o trabajo.

**Fijación de un objetivo para la inflación:** política monetaria en la que el banco central anuncia un objetivo específico o una banda para la tasa de inflación.

**Financiación mediante acciones:** obtención de fondos para una empresa emitiendo acciones, por ejemplo, a través del mercado de valores.

**Financiación mediante deuda:** obtención de fondos para una empresa pidiendo préstamos, por ejemplo, a través del mercado de bonos.

**Flujo:** variable medida como una cantidad por unidad de tiempo (cf. stock).

**Fondo de inversión:** intermediario financiero que tiene una cartera diversificada de acciones o bonos.

**Fondos prestables:** flujo de recursos disponibles para financiar la acumulación de capital.

**Función de consumo:** relación que muestra los determinantes del consumo; por ejemplo, una relación entre el consumo y la renta disponible,  $C = C(\bar{Y}, T)$ .

**Función de demanda de dinero:** función que muestra los determinantes de la demanda de saldos monetarios reales; por ejemplo,  $(M/P)^d = L(i, Y)$ .

**Función de producción:** relación matemática que muestra que las cantidades de factores de producción determinan la cantidad producida de bienes y servicios; por ejemplo,  $Y = F(K, L)$ .

**Función de producción Cobb-Douglas:** función de producción de la forma  $F(K, L) = AK^\alpha L^{1-\alpha}$ , donde  $K$  es el capital,  $L$  es el trabajo y  $A$  y  $\alpha$  son parámetros.

**Gran economía abierta:** economía abierta que puede influir en el tipo de interés nacional; economía que en virtud de su tamaño puede influir significativamente en los mercados mundiales y, en particular, en el tipo de interés mundial (cf. pequeña economía abierta).

**Hiperinflación:** inflación extraordinariamente alta.

**Hipótesis de la renta permanente:** teoría del consumo según la cual la gente elige su nivel de consumo en función de su renta permanente y utiliza el ahorro y los préstamos para estabilizar su consumo en respuesta a variaciones transitorias de la renta.

**Hipótesis de la tasa natural:** premisa según la cual las fluctuaciones de la demanda agregada influyen en la producción, el empleo y el paro únicamente a corto plazo y según la cual, a largo plazo, estas variables retornan a los niveles requeridos por el modelo clásico.

**Hipótesis de los mercados eficientes:** teoría según la cual los precios de los activos reflejan toda la información de dominio público sobre su valor.

**Hipótesis del ciclo vital:** teoría del consumo que hace hincapié en el papel que desempeñan el ahorro y los préstamos como instrumentos para transferir recursos de las épocas de la vida en las que la renta es alta a las épocas en las que es baja, por ejemplo, de los años de trabajo a los de jubilación.

**Histéresis:** influencia duradera del pasado, por ejemplo, en la tasa natural de paro.

- Identidad de la contabilidad nacional:** ecuación que muestra que el PIB es la suma del consumo, la inversión, las compras del Estado y las exportaciones netas.
- Importaciones:** bienes y servicios comprados a otros países.
- Impuesto de sociedades:** impuesto sobre el beneficio contable de las sociedades.
- Impuesto por inflación:** ingreso obtenido por el Estado creando dinero; señoriaje.
- Inconsistencia temporal:** tendencia de los responsables de la política económica a anunciar medidas de antemano con el fin de influir en las expectativas de los particulares a la hora de tomar sus decisiones, para seguir después una política distinta una vez que la gente se ha formado sus expectativas y ha actuado conforme a ellas.
- Indicadores adelantados:** variables económicas que fluctúan antes que lo haga la producción de la economía y, por lo tanto, señalan el sentido de las fluctuaciones económicas futuras.
- Índice de indicadores adelantados:** véase indicadores adelantados.
- Índice de precios de consumo (IPC):** medida del nivel general de precios que muestra el coste de una cesta fija de bienes de consumo en relación con el coste que tenía esa misma cesta en un año base.
- Índice de precios de Laspeyres:** medida del nivel de precios basada en una cesta fija de bienes (cf. índice de precios de Paasche).
- Índice de precios de Paasche:** medida del nivel de precios basada en una cesta variable de bienes (cf. índice de precios de Laspeyres).
- Inflación:** aumento del nivel general de precios (cf. deflación, desinflación).
- Inflación de costes:** inflación provocada por las perturbaciones de la oferta agregada (cf. inflación de demanda).
- Inflación de demanda:** inflación provocada por las perturbaciones de la demanda agregada (cf. inflación de costes).
- Información asimétrica:** situación en la que una de las partes de una transacción económica posee alguna información relevante de la que no dispone la otra parte.
- Instintos animales:** oleadas de optimismo y pesimismo sobre el estado de la economía que son exógenas, que quizá acaban necesariamente cumpliéndose y que, según algunos economistas, influyen en el nivel de inversión.
- Intereses por las reservas:** política del banco central consistente en pagar a los bancos un tipo de interés por los depósitos que tienen en reservas.
- Intermediación:** véase intermediación financiera.
- Intermediación financiera:** proceso por el que los recursos se redistribuyen de las personas que desean ahorrar parte de su renta para consumirla en el futuro a las personas y a las empresas que desean pedir préstamos para comprar bienes de inversión para producir en el futuro.
- Intermediarios financieros:** instituciones, como los bancos, que ayudan a poner en contacto a los ahorradores y a los prestatarios.

**Inversión:** bienes comprados por las personas y las empresas para aumentar su stock de capital.

**Inversión en bienes de equipo:** equipo y estructuras que compran las empresas para utilizarlas en la producción futura.

**Inversión en construcción:** adquisición de nuevas viviendas para vivir en ellas o con el propósito de alquilarlas a terceros.

**Inversión en existencias:** variación de la cantidad de bienes que tienen almacenados las empresas, incluidas las materias primas y otros suministros, los bienes semiacabados y los bienes acabados.

**Inversión exterior neta:** véase salida neta de capital.

**Inversión neta:** cantidad de inversión después de la reposición del capital depreciado; variación del stock de capital.

**IPC:** véase índice de precios al consumo.

**Ley de Okun:** relación negativa entre el paro y el PIB real, según la cual una disminución del paro de un punto porcentual va acompañada de un crecimiento adicional del PIB real del 2 por ciento aproximadamente.

**Liquidación total:** caída vertiginosa que experimentan los precios de los activos cuando las instituciones financieras tienen que vender sus activos rápidamente en medio de una crisis.

**Líquido:** convertible fácilmente en el medio de cambio; utilizado fácilmente para realizar transacciones.

**M1, M2:** diversos indicadores de la cantidad de dinero, que corresponden a definiciones cada vez más amplias del dinero.

**Macroeconomía:** estudio de la economía en su conjunto (cf. microeconomía).

**Mecanismo de transmisión monetaria:** proceso por el que las variaciones de la oferta monetaria influyen en la cantidad que desean gastar las economías domésticas y las empresas en bienes y servicios.

**Medio de cambio:** artículo aceptado generalmente en las transacciones de bienes y servicios; una de las funciones del dinero (cf. depósito de valor, unidad de cuenta).

**Mercados financieros:** mercados a través de los cuales los ahorradores pueden proporcionar recursos directamente a los prestatarios, como el mercado de valores y el mercado de bonos.

**Microeconomía:** estudio de los mercados y de la toma de decisiones individuales (cf. macroeconomía).

**Modelo:** representación simplificada de la realidad, que suele utilizar diagramas o ecuaciones y que muestra cómo interactúan las variables.

**Modelo clásico:** modelo de la economía derivado de las ideas de los economistas

clásicos y prekeynesianos; modelo basado en los supuestos de que los salarios y los precios se ajustan para equilibrar los mercados y de que la política monetaria no influye en las variables reales (cf. modelo keynesiano).

**Modelo de crecimiento de Solow:** modelo que muestra que el ahorro, el crecimiento de la población y el progreso tecnológico determinan el nivel y el crecimiento del nivel de vida.

**Modelo de equilibrio del mercado:** modelo que supone que los precios se ajustan libremente para equilibrar la oferta y la demanda.

**Modelo de la información imperfecta:** modelo de oferta agregada que pone énfasis en que los individuos no siempre conocen el nivel general de precios porque no pueden observar los precios de todos los bienes y servicios de la economía.

**Modelo de precios rígidos:** modelo de oferta agregada que hace hincapié en el lento ajuste de los precios de los bienes y servicios.

**Modelo IS-LM:** modelo de demanda agregada que muestra qué determina la renta agregada, dado un nivel de precios, analizando la relación entre el mercado de bienes y el de dinero (cf. curva *IS*, curva *LM*).

**Modelo keynesiano:** modelo derivado de las ideas de la *Teoría general*; modelo basado en los supuestos de que los salarios y los precios no se ajustan para equilibrar los mercados y de que la demanda agregada determina la producción y el empleo de la economía (cf. modelo clásico).

**Modelo macroeconómico:** modelo que utiliza datos y técnicas estadísticas para describir la economía en términos cuantitativos y no solo cualitativos.

**Modelo Mundell-Fleming:** modelo *IS-LM* de una pequeña economía abierta.

**Modelo neoclásico de la inversión:** teoría según la cual la inversión depende de la desviación del producto marginal del capital con respecto al coste del capital.

**Monetarismo:** doctrina según la cual las variaciones de la oferta monetaria son la causa principal de las fluctuaciones económicas, lo que implica que una oferta monetaria estable daría lugar a una economía estable.

**Multiplicador:** véase multiplicador de las compras del Estado, multiplicador del dinero o multiplicador de los impuestos.

**Multiplicador de las compras del Estado:** variación de la renta agregada provocada por una variación de las compras del Estado en un euro.

**Multiplicador de los impuestos:** variación de la renta agregada provocada por una variación de los impuestos en un euro.

**Multiplicador del dinero:** aumento de la oferta monetaria provocado por un aumento de la base monetaria en un euro.

**NAIRU:** tasa de paro no aceleradora de la inflación.

**Necesidades mínimas de capital:** cantidad mínima de capital bancario que exigen los reguladores.

**Neutralidad del dinero:** propiedad según la cual una variación de la oferta monetaria no influye en las variables reales (cf. dicotomía clásica).

**Neutralidad monetaria:** *véase* neutralidad del dinero.

**Nominal:** expresado en euros de cada año; no ajustado para tener en cuenta la inflación (cf. real).

**Operaciones de mercado abierto:** compraventa de bonos del Estado, y otros certificados, por parte del banco central con el fin de aumentar o reducir la oferta monetaria.

**Optimizar:** lograr el mejor resultado posible sujeto a un conjunto de restricciones.

**Opuesto al riesgo:** persona a la que le desagrada la incertidumbre.

**Paridad del poder adquisitivo:** doctrina según la cual los bienes deben venderse al mismo precio en todos los países, lo cual significa que el tipo de cambio nominal debe reflejar las diferencias entre los niveles de precios.

**Paro cíclico:** paro relacionado con las fluctuaciones económicas a corto plazo; desviación de la tasa de paro con respecto a la tasa natural.

**Paro estructural:** paro provocado por la rigidez de los salarios y el racionamiento de los puestos de trabajo (cf. paro friccional).

**Paro friccional:** paro que surge porque los trabajadores tardan en buscar el empleo que mejor se ajusta a sus cualificaciones y gustos (cf. paro en espera).

**Participación de un factor:** proporción de la renta total pagada a un factor de producción.

**Paseo aleatorio:** senda de una variable cuya evolución es impredecible.

**Patrón oro:** sistema monetario en el que el oro sirve de dinero o en el que todo el dinero es convertible en oro.

**Pequeña economía abierta:** economía abierta cuyo tipo de interés viene dado por los mercados financieros mundiales; economía que en virtud de sus dimensiones ejerce una influencia insignificante en los mercados mundiales y, en particular, en el tipo de interés mundial (cf. gran economía abierta).

**Perturbación:** cambio exógeno de una relación económica, como la curva de demanda agregada o la de oferta agregada. Sinónimo de la expresión inglesa shock.

**Perturbaciones de la demanda:** acontecimientos exógenos que desplazan la curva de demanda agregada.

**Perturbaciones de la oferta:** acontecimientos exógenos que desplazan la curva de oferta agregada.

**PIB:** *véase* producto interior bruto.

**PNB:** *véase* producto nacional bruto.

**Población activa:** miembros de la población adulta que tienen empleo o están buscando uno.

- Política acomodaticia:** política que se amolda a los efectos de una perturbación y, por lo tanto, reduce el impacto de esta; por ejemplo, una política que eleve la demanda agregada en respuesta a una perturbación negativa de la oferta, haciendo que la perturbación solo se deje sentir en los precios, con lo que la producción se mantiene en su tasa natural.
- Política contractiva:** política que reduce la demanda agregada, la renta real y el empleo (cf. política expansiva).
- Política de estabilización:** política que pretende mantener la producción y el empleo en los niveles correspondientes a su tasa natural.
- Política expansiva:** política que eleva la demanda agregada, la renta real y el empleo (cf. política contractiva).
- Política fiscal:** decisión del Gobierno respecto a los niveles de gasto y tributación.
- Política monetaria:** decisión del banco central respecto a la oferta de dinero.
- Precio de alquiler del capital:** cantidad pagada para alquilar una unidad de capital.
- Precio de un factor:** cantidad pagada por una unidad de un factor de producción.
- Precios flexibles:** precios que se ajustan rápidamente para equilibrar la oferta y la demanda (cf. precios rígidos).
- Precios rígidos:** precios que se ajustan lentamente y que, por lo tanto, no siempre equilibran la oferta y la demanda (cf. precios flexibles).
- Prestamista de última instancia:** papel que desempeña un banco central cuando presta a las instituciones financieras en medio de una crisis de liquidez.
- Prestatario de alto riesgo:** prestatario que tiene menos renta y activos y que, por lo tanto, existe un riesgo mayor de que no devuelva los préstamos.
- Presupuestación de capital:** procedimiento contable que mide tanto el activo como el pasivo.
- Presupuesto equilibrado:** presupuesto en el que los ingresos son iguales a los gastos.
- Principio de Taylor:** proposición según la cual un banco central debe responder a un aumento de la inflación con un aumento aún mayor del tipo de interés nominal.
- Procíclico:** que se mueve en el mismo sentido que la producción, las rentas y el empleo durante el ciclo económico; que disminuye durante las recesiones y aumenta durante las recuperaciones (cf. acíclico, anticíclico).
- Productividad total de los factores:** medida del nivel de tecnología; cantidad de producción por unidad de factor, donde los diferentes factores se combinan en función de sus participaciones (cf. residuo de Solow).
- Producto interior bruto (PIB):** renta total obtenida en el territorio nacional, incluida la renta ganada por los factores de producción extranjeros; gasto total en bienes y servicios producidos en el territorio nacional.
- Producto marginal decreciente:** característica de una función de producción según la cual el producto marginal de un factor disminuye a medida que

aumenta la cantidad de ese factor y todos los demás factores se mantienen constantes.

**Producto marginal del capital (PMK):** cantidad de producción adicional obtenida cuando se incrementa la cantidad de capital en una unidad.

**Producto marginal del trabajo (PML):** cantidad de producción adicional obtenida cuando se incrementa la cantidad de trabajo en una unidad.

**Producto nacional bruto (PNB):** renta total obtenida por todos los residentes de un país, incluida la renta generada por los factores de producción nacionales utilizados en el extranjero; gasto total en la producción de bienes y servicios del país.

**Progreso tecnológico que aumenta la eficiencia del trabajo:** avances de la capacidad productiva que elevan la eficiencia del trabajo.

**Propensión marginal al consumo (PMC):** aumento del consumo provocado por un incremento de la renta disponible en un euro.

**Propensión media al consumo (PMeC):** cociente entre el consumo y la renta ( $C/Y$ ).

**$q$  de Tobin:** cociente entre el valor de mercado del capital instalado y su coste de reposición.

**Real:** expresado en unidades monetarias constantes; ajustado para tener en cuenta la inflación (cf. nominal).

**Recesión:** periodo duradero de disminución de la renta real.

**Regla de oro:** tasa de ahorro que, en el modelo de crecimiento de Solow, lleva al estado estacionario en el que se maximiza el consumo por trabajador (o el consumo por unidad eficiente de trabajo).

**Regla de Taylor:** regla para la política monetaria según la cual el banco central fija el tipo de interés como una función de la inflación y la desviación de la producción con respecto a su nivel natural.

**Relación marginal de sustitución (RMS):** relación a la que un consumidor está dispuesto a renunciar a una cantidad de un bien a cambio de una mayor cantidad de otro; pendiente de la curva de indiferencia.

**Rendimientos constantes de escala:** propiedad de una función de producción según la cual un aumento proporcional de todos los factores de producción provoca un aumento de la producción de la misma proporción.

**Renta disponible:** renta que queda una vez pagados los impuestos.

**Renta permanente:** renta que la gente espera que persista en el futuro; renta normal (cf. renta transitoria).

**Renta transitoria:** renta que la gente no espera que persista en el futuro; renta actual menos renta normal (cf. renta permanente).

**Reservas:** dinero que han recibido los bancos de los depositantes pero que no han utilizado para conceder préstamos.

- Reservas exigidas:** cociente mínimo entre las reservas y los depósitos que impone el banco central a los bancos comerciales.
- Residuo de Solow:** crecimiento de la productividad total de los factores, expresado como la variación porcentual de la producción menos la variación porcentual de los factores, ponderando estos por su participación (cf. productividad total de los factores).
- Restricción crediticia:** restricción de la cantidad que puede pedir prestada una persona en las instituciones de crédito, que limita la capacidad de esa persona para gastar hoy su renta futura; también llamada restricción de liquidez.
- Restricción de liquidez:** véase restricción crediticia.
- Restricción financiera:** límite de la cantidad de fondos que puede obtener una empresa –por ejemplo, por medio de préstamos– para comprar capital.
- Restricción presupuestaria:** límite que impone la renta al gasto (cf. restricción presupuestaria intertemporal).
- Restricción presupuestaria intertemporal:** restricción presupuestaria que se aplica al gasto y a la renta en más de un periodo de tiempo (cf. restricción presupuestaria).
- Retardo externo:** tiempo que transcurre entre la entrada en vigor de una medida económica y su influencia en la economía (cf. retardo interno).
- Retardo interno:** tiempo que transcurre entre una perturbación y la adopción de medidas para responder a ella (cf. retardo externo).
- Revaluación:** medida tomada por el banco central para elevar el valor de una moneda en un sistema de tipos de cambio fijos (cf. devaluación).
- Riesgo moral:** posibilidad de que la gente no se comporte de una forma honrada en situaciones en las que su conducta se controla imperfectamente; por ejemplo, en la teoría de los salarios de eficiencia, posibilidad de que los trabajadores con salarios bajos eludan sus responsabilidades y se arriesguen a ser sorprendidos y despedidos.
- Rigidez salarial:** incapacidad de los salarios para ajustarse con el fin de equilibrar la oferta y la demanda de trabajo.
- Salario:** cantidad pagada a una unidad de trabajo.
- Saldos monetarios reales:** cantidad de dinero expresada en la cantidad de bienes y servicios que puede comprarse con ella; cantidad de dinero dividida por el nivel de precios ( $M/P$ ).
- Salida neta de capital:** flujo neto de fondos que se invierte en el extranjero; ahorro interior menos inversión interior; también llamada inversión exterior neta.
- Seguro de desempleo:** sistema por el que los trabajadores parados pueden obtener prestaciones económicas procedentes del erario público durante un determinado periodo de tiempo.

**Selección adversa:** selección desfavorable de individuos en razón de sus propias decisiones; por ejemplo, en la teoría de los salarios de eficiencia, cuando una reducción salarial induce a los buenos trabajadores a irse y a los malos a quedarse.

**Señoriaje:** ingresos recaudados por el Estado creando dinero; impuesto por inflación.

**Sistema bancario con reservas del 100%:** sistema en el que los bancos mantienen todos los depósitos en reservas (cf. sistema bancario con reservas fraccionarias).

**Sistema bancario con reservas fraccionarias:** sistema en el que los bancos solo tienen en reservas una parte de sus depósitos (cf. sistema bancario con reservas del 100 por ciento).

**Sistema financiero:** conjunto de instituciones a través de las cuales se asignan los recursos de los que quieren ahorrar a los que quieren pedir préstamos.

**Stock:** Variable expresada como una cantidad en un momento del tiempo (cf. flujo).

**Superávit comercial:** exceso de las exportaciones sobre las importaciones.

**Superávit presupuestario:** exceso de los ingresos sobre el gasto.

**Tasa de actividad:** porcentaje de la población adulta que pertenece a la población activa.

**Tasa de paro:** porcentaje de población activa que no tiene trabajo.

**Tasa de sacrificio:** número de puntos porcentuales de PIB real de un año al que debe renunciarse para reducir la inflación en un punto porcentual.

**Tasa natural de paro:** tasa de paro correspondiente al estado estacionario; tasa de paro hacia la que tiende la economía a largo plazo.

**Teorema de Euler:** resultado matemático que utilizan los economistas para demostrar que el beneficio económico debe ser cero si la función de producción tiene rendimientos constantes de escala y si los factores perciben su producto marginal.

**Teoría cuantitativa del dinero:** doctrina que subraya que las variaciones de la cantidad de dinero alteran el gasto nominal.

**Teoría de la inversión basada en la  $q$ :** teoría según la cual el gasto en bienes de capital depende del cociente entre el valor de mercado del capital instalado y su coste de reposición.

**Teoría de la preferencia por la liquidez:** sencillo modelo del tipo de interés, basado en las ideas de la *Teoría general* de Keynes, según el cual el tipo de interés se ajusta para equilibrar la oferta y la demanda de saldos monetarios reales.

**Teoría de los ciclos económicos reales:** teoría según la cual las fluctuaciones económicas pueden explicarse por medio de los cambios reales de la economía (como los cambios tecnológicos), sin que las variables nominales (como la oferta monetaria) desempeñen ningún papel.

- Teoría del crecimiento endógeno:** modelos de crecimiento económico que tratan de explicar la tasa de cambio tecnológico.
- Teorías de los salarios de eficiencia:** teorías de la rigidez de los salarios reales y del paro según la cual las empresas elevan la productividad del trabajo y sus beneficios manteniendo los salarios reales por encima del nivel de equilibrio.
- Tipo de cambio:** relación a la que un país realiza intercambios en los mercados mundiales (cf. tipo de cambio nominal, tipo de cambio real).
- Tipo de cambio fijo:** tipo de cambio fijado por la disposición del banco central a comprar y vender la moneda nacional a cambio de monedas extranjeras a un precio determinado de antemano (cf. tipo de cambio fluctuante).
- Tipo de cambio fluctuante:** tipo de cambio que el banco central permite que varíe en respuesta a las variaciones de la situación económica y de la política económica (cf. tipo de cambio fijo).
- Tipo de cambio nominal:** relación a la que se intercambia la moneda de un país por la de otro (cf. tipo de cambio, tipo de cambio real).
- Tipo de cambio real:** relación a la que se intercambian los bienes de un país por los de otro (cf. tipo de cambio, tipo de cambio nominal).
- Tipo de descuento:** tipo de interés que cobra el banco central cuando concede préstamos a los bancos.
- Tipo de interés:** precio de mercado al que se transfieren los recursos entre el presente y el futuro; rendimiento del ahorro y coste de los préstamos.
- Tipo de interés mundial:** tipo de interés vigente en los mercados financieros mundiales.
- Tipo de interés nominal:** rendimiento del ahorro y coste de los préstamos sin realizar ningún ajuste para tener en cuenta la inflación (cf. tipo de interés real).
- Tipo de interés real:** rendimiento del ahorro y coste de los préstamos una vez ajustados para tener en cuenta la inflación (cf. tipo de interés nominal).
- Tipo de interés real *ex ante*:** tipo de interés real previsto cuando se concede un préstamo; tipo de interés nominal menos inflación esperada (cf. tipo de interés real *ex post*).
- Tipo de interés real *ex post*:** tipo de interés real realizado realmente; tipo de interés nominal menos inflación efectiva (cf. tipo de interés real *ex ante*).
- Trabajadores desanimados:** personas que han abandonado la población activa porque creen tener pocas posibilidades de encontrar trabajo.
- Transferencias:** pagos del Estado que no se efectúan a cambio de bienes y servicios, como las pensiones (cf. compras del Estado).
- Trinidad imposible:** el hecho de que un país no puede tener simultáneamente libres movimientos de capital, un tipo de cambio fijo y una política monetaria independiente. Llamada a veces *trilema de las finanzas internacionales*.

**Unidad de cuenta:** medida en la que se expresan los precios y otros registros contables; una de las funciones del dinero (cf. medio de cambio, depósito de valor).

**Unidades de eficiencia del trabajo:** medida de la población activa que incorpora tanto el número de trabajadores como la eficiencia de cada uno de ellos.

**Unión monetaria:** grupo de economías que han decidido compartir una moneda común y, por lo tanto, una política monetaria común.

**Utilidad:** medida de la satisfacción de un hogar.

**Valor actual:** cantidad actual que es equivalente a una cantidad que se recibirá en el futuro, teniendo en cuenta los intereses que podrían obtenerse en ese intervalo de tiempo.

**Valor añadido:** valor de la producción de una empresa menos valor de los bienes intermedios que esta ha comprado.

**Valor imputado:** estimación del valor de un bien o servicio que no se vende en el mercado y, por lo tanto, no tiene un precio de mercado.

**Variable aleatoria:** variable cuyo valor viene determinado por el azar.

**Variable endógena:** variable que es explicada por un determinado modelo; variable cuyo valor es determinado por la solución del modelo (cf. variable exógena).

**Variable exógena:** variable que un modelo considera dada; variable cuyo valor es independiente de la solución del modelo (cf. variable endógena).

**Variable predeterminada:** variable cuyo valor se fijó en un periodo de tiempo anterior.

**Velocidad del dinero:** cociente entre el gasto nominal y la oferta monetaria; tasa a la que el dinero cambia de manos.

**Velocidad-renta del dinero:** cociente entre la renta nacional, medida por medio del PIB, y la oferta monetaria.

**Velocidad-transacción del dinero:** cociente entre el valor monetario de todas las transacciones y la oferta monetaria.

# ÍNDICE ANALÍTICO

Nota: las páginas seguidas de **f** se refieren a las figuras; las páginas seguidas de **n** se refieren a las notas; las páginas seguidas de **c** se refieren a los cuadros.

- «Ahorra más mañana», programa, 669-670
- Abel, Andrew B., 360n
- Acciones, 687, 771
- Acemoglu, Daron, 366
- Activo(s)
  - de capital, medición de la deuda pública y, 743-744
  - liquidez de los, 149
- Activos de capital, medición de la deuda pública y, 743-744
- Acuerdo Norteamericano de Libre Comercio (NAFTA), 525
- Acumulación de capital, 310-324
  - crecimiento del stock de capital y estado estacionario y, 314-317, 314f-316f, 319-320
  - ejemplo numérico del enfoque del estado estacionario y, 317-319, 319c
  - influencia del ahorro en el crecimiento y, 321f, 320-324
  - oferta y demanda de bienes y, 311-313, 313f
- Acumulación de factores, eficiencia de la producción frente a, 355-356
- Agencias de cualificación, crisis financiera de 2008-2009 y, 785
- Agentes hipotecarios, crisis financiera de 2008-2009 y, 785
- Aghion, Philippe, 378
- Ahorro
  - aumento del, 669-670
  - crecimiento económico y, 321f, 320-322
  - de los jubilados, 659
  - nacional, 131
  - precautorio, 659
  - privado, 131
  - público, 105, 131
  - tasas internacionales de, 320-324, 323f
  - variaciones del, política fiscal y, 133-136
- Ahorro nacional, 131
- Ahorro precautorio, 659
- Ahorro privado, 131
- Ahorro público, 105, 131
- AIG, 780, 790
- Ajuste estacional, 84
- Akerlof, George A., 60, 199n
- Alemania
  - crecimiento económico de, 319-320, 368c
  - crisis de la deuda en, 794-795
  - deuda pública de, 737c
  - hiperinflación en, 173, 202, 203f, 204
  - horas de trabajo en, 300, 301f
  - negociación colectiva en, 285c
  - nivel de vida de, 310c
  - paro en, 295, 295f
  - población activa de, 300

- tipo de cambio de, 519
- Alemania occidental, crecimiento económico de, 368c
- Alesina, Alberto, 302, 446n, 726n
- Aliber, Robert Z., 786n
- Alisamiento de la producción, 698
- Alisamiento del consumo, 651
- Alisamiento tributario, presupuestos equilibrados frente a política fiscal y, 760
- An Essay on the Principle of Population as It Affects the Future Improvement of Society* (Malthus), 340
- Ando, Albert, 655, 659n
- Angeletos, George-Marios, 668n
- Angell, Norman, 152n
- Angola, inflación y crecimiento del dinero en, 181-182
- Apalancamiento, 160, 779
- Apresiasión (de la moneda), 238
- Aprendizaje por la experiencia, 362
- Arabia Saudí, precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
- Ardagna, Silvia, 446n
- Argentina
  - precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
  - caja de conversión de, 532
  - tasa de inversión y renta IPC en, 91
  - per cápita en, 323f
- Armendáriz, Beatriz, 778n
- Arpanet, 364
- Asia. *Véase también países específicos*
  - crisis financiera de 1997-1998 en, 526-528
- Aspa keynesiana, 436-447
  - compras del Estado y, 439-441, 440f, 444-447
  - equilibrio y, 438f, 437-440, 439f
  - gasto planeado y, 436-437, 437f
  - impuestos y, 439-444, 443f
- Ataques especulativos, 532
- Ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001, 474
- Atesoramiento de trabajo, 392
- Atkeson, Andrew, 750n
- Australia
  - banco central de, 723
  - crecimiento de la población de, 341-342
  - crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
  - deuda pública de, 736, 737c
  - inflación y tipo de cambio en, 248f
  - negociación colectiva en, 285c
  - precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
  - sistema jurídico de, 365
- Autoridad Bancaria Europea, 792
- Aversión al riesgo, 197, 772
- Bagehot, Walter, 796
- Balances de los bancos, 156
- Balanzas comerciales
  - bilaterales, irrelevancia de las, 223-224
  - cómo influye la política económica en las, 228-237
  - definición de, 220
  - flujos internacionales de capitales y de bienes y, 220-221, 222c
  - tipo de cambio real y, 238, 240f-241f
- Ball, Laurence, 559n, 569n, 576n, 578n
- Banco Central Europeo (BCE), 530
  - comparación con el Fed, 625-626
- Banco de Inglaterra, 147, 796
- Banco de Japón, 147
- Banco(s)
  - apalancamiento y, 159-160
  - balance del, 156
  - capital bancario y, 159-160
  - central. *Véase* Bancos centrales; Sistema de la Reserva Federal (Fed)
  - en la sombra, 788, 791
  - inversión, crisis financiera de 2008-2009 y, 785
  - necesidades mínimas de capital, 160
  - oferta monetaria y, 155-160
- Bancos centrales, 147, 152, 723, 795
  - de Estados Unidos. *Véase* Sistema de la Reserva Federal (Fed)
  - independencia de los, 724-726, 725f
  - oferta monetaria y, 160-169

- Bancos de inversión, crisis financiera de 2008-2009 y, 785
- Bancos en la sombra, 788, 791
- Bangladesh
- Bank of America, 789
- Barbados, tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Barro, Robert J., 135n, 291, 292, 355n, 392n, 755, 756
- Barsky, Robert B., 84n, 189n
- Base monetaria, 161
- cambio de la, por parte del banco central, 163
- explosión de la, y relajación cuantitativa, 165f, 165-166
- Baum, L. Frank, 198
- BCE. *Véase* Banco Central Europeo (BCE)
- Bear Stearns, 780, 782, 790
- Bélgica
- deuda pública de, 737c
- negociación colectiva en, 285c
- Benartzi, Shlomo, 670n
- Beneficio
- contable, 116
- definición de, 110
- económico, 115, 116
- Beneficio contable, 116
- Beneficio económico, 114, 116
- Benjamin, Daniel K., 135n
- Bernanke, Ben S., 484n, 724
- Bernheim, B. Douglas, 752n, 756n
- Bielorrusia, inflación y crecimiento del dinero en, 182
- Bienes intermedios en el PIB, 71
- Bienes normales, 650
- Bienes semiacabados, 699
- Bienes usados en el PIB, 70
- Bienes y servicios
- Big Mac, precios del, 251, 252c, 253
- Billetes de la Reserva Federal, 152
- Billion Prices Project*, 90
- Blanchard, Olivier J., 302, 302n
- Blinder, Alan S., 193n, 408, 409, 411n, 582n
- BLS. *Véase* Bureau of Labor Statistics (BLS)
- Bolsa de valores
- como indicador económico, 689-690, 689f
- hipótesis de los mercados eficientes y, 690-692
- $q$  de Tobin y, 687-690, 689f
- Bonos basura, 127
- Bonos indiciados, 764-765
- Bonos municipales, 127
- Bonos, 771
- basura, 127
- CoCo, 792
- indiciados, 764-765
- municipales, 127
- Bragg, William, 591
- Brasil
- crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
- nivel de vida en, 310c
- precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
- Brecha del PIB, 600
- Bretton Woods, sistema de, 514, 528
- Brown, Charles, 283n
- Brown, E. Cary, 484n
- Brumberg, Richard, 655
- Bryan, William Jennings, 198
- Buchanan, James, 762
- Bulow, Jeremy I., 289n
- Burbujas especulativas, 779
- Bureau of Economic Analysis, 66, 77
- Bureau of Labor Statistics (BLS)
- características de los trabajadores que perciben el salario mínimo y, 284-285
- estadísticas de empleo calculadas por el, 91-92, 94-95
- IPC y, 85, 86, 89
- Burundi
- crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
- tasa de inversión y renta per cápita de, 323, 323f
- Bush, George H. W., 47
- deuda pública durante el mandato de, 737-738
- reducciones de los impuestos durante el mandato de, 233, 443, 685-686
- retenciones de impuestos y, 753

- subida de los impuestos durante el mandato de, 233, 737-738  
y la moneda de China, 503, 534-535  
Business Cycle Dating Committee, 399, 402
- C, medida del dinero, 153-154  
Cagan, modelo de, 192, 211-213  
Cagan, Phillip, 211n  
Cajas de conversión, 532-533  
Calidad de los trabajadores, desaceleración de la productividad y, 370371  
Calvo, Guillermo, 555n  
Cambio, dinero como medio de, 148-149  
Camerún, tasa de inversión y renta per cápita de, 323f  
Campbell, John Y., 667n, 765n  
Campillo, Marta, 726n  
Canadá  
  banco central de, 722  
  crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f  
  crecimiento económico de, 368c, 371  
  deuda pública de, 737c  
  inflación y tipo de cambio en, 248f  
  negociación colectiva en, 285c  
  precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c  
Capital  
  aumentos del, crecimiento económico y, 384-387  
  bancario, 159-160  
  coste del, 681-683  
  coste real del, 682  
  fijo, consumo de, 82  
  flujos internacionales de. *Véase* Flujos internacionales de capitales y de bienes  
  humano, 237, 362  
  movilidad del, tipo de interés mundial y, 224-225  
  nivel de, correspondiente a la regla de oro. *Véase* Nivel de capital correspondiente a la regla de oro  
  nivel de, en el estado estacionario, 315-317  
  PMK y. *Véase* Producto marginal del capital (PMK)  
  precio de alquiler del, 680f, 679-681  
  precio real de alquiler del, 114  
  sentido de los flujos de, 236-237  
Capital bancario, 159  
Capital fijo, consume de, 82  
Capital humano, 237, 362  
*Capitalism, Socialism, and Democracy* (Schumpeter), 376  
Card, David, 283n  
Carter, Jimmy, 46  
Cavallo, Alberto, 90  
Chamley, Christophe, 750n  
Chari, V. V., 750n  
Chile, precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c  
China  
  balanza comercial con Estados Unidos, 223-224  
  crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f  
  nivel de vida en, 310c  
  precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c  
  tasa de inversión y renta per cápita de, 323f  
  tipo de cambio de, 514, 534-535  
Choi, James J., 670n  
Ciclo económico político, 718  
Ciclo(s) económico(s). *Véase también* Depresiones; Fluctuaciones económicas; Gran Depresión; Recesiones; Teoría de los ciclos económicos reales  
  indicadores económicos adelantados y, 404-407  
  medición de la deuda pública y, 743-744  
  paro y ley de Okun y, 402f, 403-404, 405f  
  PIB y, 399-402, 400f, 401f  
  políticos, 718-719  
Cigarrillos como dinero en un campo de concentración, 150  
Cimas, 399  
Cipolla, Carlo M., 117n  
Citigroup, 782  
Civilización azteca, 341  
Civilización maya, 341  
Clarida, Richard, 629, 630

- Cláusulas de indicación, 89
- Clinton, Bill, 47, 235, 686, 739
- Cobb-Douglas, 117-120, 119f  
oferta de bienes y, 311, 313f
- Cobb-Douglas, función de producción, 117-120, 119f
- Cobb, Charles, 117
- Cociente entre el efectivo y los depósitos, 161
- Cociente entre las reservas y los depósitos, 157, 161  
cambio del, por parte del banco central, 163-164
- CoCo, bonos, 792
- Código napoleónico francés, 365
- Coefficiente de apalancamiento, 160
- Colombia, precio del Big Mac price y tipo de cambio en, 252c
- Colosio, Luis Donald, 525
- Comercio  
equilibrado, 221  
libre, crecimiento económico y, 356-358  
relación de intercambio, 238
- Comercio equilibrado, 221
- Comité Federal de Mercado Abierto (FOMC), 152, 475-476, 599
- Compras del Estado, 78  
aumento de las, variaciones del ahorro y, 133, 134f  
curva *IS* y, 465f, 464-466  
demanda de bienes y servicios y, 128-129
- Comunismo, 108
- Congreso Continental, 184
- Congressional Budget Office, 708, 741
- Consols*, 135
- Consumidor(es)  
impuestos futuros y, 752-753  
optimización y, 649f, 648-649
- Consumo en el estado estacionario, 326f, 325-327
- Consumo, 78  
de capital fijo, 82  
de los jubilados, 659  
demanda de bienes y servicios y, 124, 125f  
elección intertemporal y, 643-654  
en el estado estacionario, 326f, 326-327  
gratificación inmediata y, 667-670  
hipótesis de la renta permanente y, 660-664  
hipótesis del paseo aleatorio y, 664-666  
*PMC* y, 124, 136, 638  
renta y, 650f, 650-651, 666-667  
tipo de interés real y, 651-652, 652f
- Contabilidad nacional, 67
- Continental Illinois, 789
- Contracciones crediticias, 782
- Convergencia  
crecimiento económico y, 354-355  
condicional, 355
- Convergencia condicional, 355
- Corea del Sur  
crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f  
crecimiento económico de, 357, 389-390  
crisis financiera de 1997-1998 en, 526-528  
déficit comercial de, 231  
inflación y tipo de cambio en, 248f  
negociación colectiva en, 285c  
precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c  
tasa de inversión y renta per cápita en, 323f
- Correlación, 181
- Corto plazo, largo plazo frente a, 407-408
- Costa de Marfil, crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
- Costa Rica, crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
- Coste de la inflación en suela de zapatos, 194, 200
- Coste real del capital, 682
- Coste(s)  
de la hiperinflación, 199  
de la inflación, 744-745. *Véase también* Costes sociales de la inflación  
de reducir la inflación, 744-745  
de tener dinero, 189  
del capital, 681-683
- Costes de menú de la inflación, 194, 200
- Costes sociales de la inflación, 192-199  
hiperinflación y, 200  
inflación esperada y, 194-196  
inflación imprevista y, 196-199

- la visión del profano y la respuesta clásica y, 192-194
- Council of Economic Advisers, 443, 708
- Creación de empleo, seguro de desempleo y tasa de, 279-280
- Crecimiento a largo plazo, 610, 610f
- Crecimiento de la población, 333-342  
 comparación internacional del, 338, 339f  
 efectos del, 336-337, 337f  
 estado estacionario con, 334-336, 335f  
 modelo kremeriano de, 341-342  
 modelo malthusiano de, 340-341
- Crecimiento económico, 309-343, 347-378  
 a largo plazo, 610, 610f  
 ahorro y, 321f, 320-322  
 desaceleración mundial del, 368c, 368-371  
 equilibrado, 353  
 fomento del, 775-776  
 fuentes del, 384-392  
 modelo de crecimiento de Solow y. *Véase* Acumulación de capital; Solow, modelo de crecimiento de Solow  
 promoción del, 805-806  
 teorías del crecimiento endógeno y. *Véase* Teoría del crecimiento endógeno
- Crecimiento equilibrado, 353
- Credibilidad, 213
- Crédito(s) hipotecario(s), prestatarios de alto riesgo y, 489-492, 696, 697f, 698, 779
- Crisis de liquidez, 788
- Crisis financieras, 778-796  
 anatomía de las, 778-786, 784f  
 asiática de 1997-1998, 526-528  
 de 2008-2009, 47, 489-492, 784-786  
 de México, en 1994-1995, 525-526  
 medidas para evitar las, 791-796  
 respuestas a las, 786-791
- Cuenta, dinero como unidad de, 148
- Current Population Survey, 94
- Curva de demanda agregada dinámica (DAD), 605-608, 607f
- Curva de oferta agregada a corto plazo (OACP), 416, 418f, 418-421, 419f, 420f
- Curva de oferta agregada a largo plazo (OALP), 416, 417f, 419-421, 420f
- Curva de oferta agregada dinámica (OAD), 604, 605f
- Curva de Phillips a corto plazo, 569, 570f
- Curva IS, 435-450  
 aspa keynesiana y. *Véase* Aspa keynesiana  
 gasto público y, 444-447  
 perturbaciones y, hipótesis del gasto y, 483-484  
 política fiscal y, 449f, 448-450, 465f, 464-466, 466f-467f  
 reducciones de los impuestos y, 443-444  
 tipo de interés e inversión y, 447, 448f
- Curva LM, 305, 450-456  
 perturbaciones de la, hipótesis monetaria y, 484-485  
 política monetaria y, 453-454, 455-456, 456f, 467-468, 466f-467f  
 preferencia por la liquidez y, 450-453, 451f, 453f  
 renta y demanda de dinero y, 454-455, 455f
- Curva LM\*, 504-507, 507f  
 variación del nivel de precios y, 535-538
- Curvas de indiferencia, 648f, 647-648
- DA. *Véase* Demanda agregada (DA)
- DAD. *Véase* Curva de demanda agregada dinámica (DAD)
- Data Resources Incorporated (DRI), modelo, 471
- Datos económicos, 65-96. *Véase también* Índice de precios de consumo (IPC); Producto interior bruto (PIB); PIB real; Tasa de paro
- Datos. *Véase* Índice de precios al consume (IPC); Datos económicos; Producto interior bruto (PIB); PIB real GDP; Tasa de paro
- Day of Reckoning (Friedman), 763
- Deducción fiscal por inversión, 685-686
- Deducción fiscal por rentas derivadas del trabajo, 283
- Déficit comerciales, 221  
 de Corea del Sur, 233  
 de Estados Unidos, 233, 234f, 235
- Déficit gemelos, 233

- Déficit presupuestario ajustado cíclicamente, 745
- Déficit presupuestario de pleno empleo, 745
- Déficit presupuestario. *Véase* Déficit presupuestarios comercial. *Véase* Déficit comerciales gemelos, 233
- Déficit presupuestarios, 105, 128, 360. *Véase también* Deuda pública  
ajustados cíclicamente (de pleno empleo), 745  
importancia de los, 803-804
- Deflación, 49  
efectos desestabilizadores de la, 485-488, 488f  
efectos estabilizadores de la, 486
- Deflactor del PIB, 75
- Deflactor implícito de precios del PIB, 75
- Demanda  
de bienes y servicios. *Véase* Demanda de bienes y servicios  
de dinero. *Véase* Demanda de dinero  
de factores de la empresa competitiva, 110-111  
de fondos prestables, equilibrio en los mercados financieros y, 131-133, 132f  
de inversión. *Véase* Demanda de inversión  
de producción de la economía, equilibrio en el mercado de bienes y servicios y, 129-130  
de vivienda, inversión en construcción y, 694-698, 696f, 697f
- Demanda agregada (*DA*), 412-415  
demanda agregada dinámica, 605-608, 607f  
desplazamientos de la curva de, 415f, 414-415  
ecuación cuantitativa como, 412-413, 413f  
modelo *DA-OA* dinámico. *Véase* Modelo dinámico de demanda y oferta agregadas  
curva de  
modelo de oferta y demanda agregadas y, 411-412  
modelo *IS-LM* como teoría de la, 476-482, 477f-480f. *Véase también* Modelo *IS-LM*  
pendiente negativa de la curva de, 414  
perturbaciones de la, 616f, 615-617, 618f  
producción de bienes y servicios y, 802
- Demanda de bienes y servicios  
acumulación de capital y, 310-316, 313f  
determinantes de la, 123-129  
en el modelo dinámico de demanda y oferta agregadas, 592-594
- Demanda de dinero, curva *LM* y, 454-455, 455f
- Demanda de inversión  
balanza comercial y, 230, 231f  
en una gran economía abierta, 267, 267f  
tipo de cambio real y, 242, 244f  
variaciones de la, 136-138, 137f, 138f
- Demanda de inversión  
en la gran economía abierta, 267, 267f  
variaciones de la balanza comercial y, 230-231, 231f
- Demanda de trabajo, *PML* y. *Véase* Producto marginal del trabajo (*PML*)
- Democracy in Deficit* (Buchanan y Wagner), 762
- Demografía, diferencias entre las tasas de paro de los distintos grupos demográficos y, 293c, 292-293
- Depósito de valor, dinero como, 148
- Depósitos a la vista, 153
- Depreciación (de la moneda), 238
- Depreciación, 82, 682  
crecimiento del stock de capital y, 314-317, 315f  
impuestos y, 685
- Depresiones, 49. *Véase también* Gran Depresión
- Derechos a percibir prestaciones, deuda pública y, 740
- Descuento, 645
- Desinflación  
expectativas racionales y, 572-575  
tasa de sacrificio y, 572, 576c, 575-576
- Desplazamiento sectorial, 278
- Destrucción creativa, 376-378
- Deuda pública, 735-765  
aspectos internacionales, 762-763  
bonos indicados y, 764-765  
efectos fiscales en la política monetaria y, 760-761  
magnitud de la, 736-741, 737c, 738f

- medición de la, problemas de, 742-746  
presupuestos equilibrados frente a política fiscal óptima y, 759-760  
proceso político y, 762  
teoría ricardiana de la, 750-758  
teoría tradicional de la, 746-747
- Deuda. *Véase* Déficit presupuestarios; deuda pública; Crédito(s) hipotecario(s)
- Devaluación, 518, 519
- Devoluciones de impuestos de 2008, 663-664
- Di Tella, Rafael, 300n
- Dickens, William T., 199n
- Dicotomía clásica, 206, 408
- Diferencial TED, 781f, 781-784
- Dinamarca  
crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f  
inflación y tipo de cambio en, 248f  
precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c  
tipo de cambio de, 519
- Dinero de alta potencia, 162
- Dinero fiduciario, 149, 150-151
- Dinero-mercancía, 149
- Dinero, 148-155. *Véase también* Monedas  
coste de tener, 189  
creación de, 157-159  
de alta potencia, 162  
definición de, 148  
demanda de, 177-178, 454-455, 455f  
efectos reales a corto plazo, 423  
en la isla de Yap, 151-152  
en un campo de concentración, 150  
fiduciario, 149, 150  
funciones del, 148  
futuro, precios actuales y, 190-192, 191f  
mercancía, 150  
oferta de. *Véase* Oferta monetaria  
teoría cuantitativa del. *Véase* Teoría cuantitativa del dinero  
velocidad-renta del, 177  
velocidad-transacción del, 175-176
- Discrepancia estadística, 82
- Diversificación, 773
- Doble coincidencia de deseos, 150
- Dodd-Frank, ley, 793, 794
- Dolarización, 532
- Dominguez, Kathryn M., 712n
- Dornbusch, Rudiger, 202n
- Douglas, Paul, 117
- DRI, modelo. *Véase* Data Resources Incorporated (DRI), modelo
- Economía cerrada, 123
- Economía del comportamiento, 667
- Economía sumergida, 73  
oferta de trabajo y, 300-301
- Economías abiertas, 123, 215-254. *Véase también* Tipos de cambio; Flujos internacionales de capitales y de bienes; Grandes economías abiertas; Modelo Mundell-Fleming; Pequeñas economías abiertas  
grandes, Estados Unidos como, 253-254  
modelo Mundell-Fleming y, 501-508
- Economías abiertas. *Véase* Grandes economías abiertas; Pequeñas economías abiertas
- Economic Stimulus Act (EE UU), 663
- Economistas del lado de la oferta, 443, 749
- Economistas. *Véase también* economistas específicos que han recibido el Premio Nobel, 59-60
- Ecuación cuantitativa, 175-176
- Ecuador, tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Eduardo III, rey de Inglaterra, 763
- Efecto de difusión de los conocimientos, 362
- Efecto de nivel, 320-321
- Efecto-crecimiento, 322
- Efecto-renta, 651
- Efecto-sustitución, 651-652
- Eficiencia desde el punto de vista de la información, 690
- Eficiencia desde el punto de vista de la información, 690-691
- Eficiencia en la producción, acumulación de factores frente a, 355-356
- Egipto  
economía sumergida en, 73  
precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c

- Eichengreen, Barry, 517n, 519n
- El Salvador, tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Empleo, medidas de, 94-95
- Employment Act de 1946 (EE UU), 708
- Empresas arrendadoras, 679
- Empresas competitivas  
decisiones de las, 109-110  
demanda de factores de las, 110-114
- Empresas productoras, 679
- Empresas. *Véase* Inversión en bienes de equipo; *entradas* sobre factores; Existencias; Trabajo; *entradas* sobre producción arrendadoras, 679  
competitivas, decisiones que han de tomar las, 109-110  
competitivas, demanda de factores, 110-114 productoras, 679
- Enron, 474
- Equilibrio  
a corto plazo, 457-458, 457f, 458f, 467-468, 466f-467f, 608-609, 609f  
a largo plazo, 602-603  
aspa keynesiana y, 438f, 438-439, 439f  
en el mercado de bienes y servicios, 129-138  
en los mercados financieros, 131-132, 132f  
variaciones del, 56f, 54-57
- Equilibrio a corto plazo, 457-458, 457f, 458f, 608-609, 609f  
política monetaria y, 465-468, 466f-467f
- Equilibrio a largo plazo, 602-603
- Equivalencia ricardiana, 736, 750-757  
consumidores e impuestos futuros y, 752-753  
lógica básica de la, 750-752
- Mercado de divisas en una gran economía abierta, 263f, 263-264, 265f-269f
- Escala, rendimientos de. *Véase* Rendimientos de escala
- España  
deuda pública de, 737c  
negociación colectiva en, 285c  
paro e inflación en, 577-578  
tasa de inversión y renta per cápita de, 323f  
tasa de paro de, 297
- Essay on the Funding System* (Ricardo), 758
- Estabilización, presupuestos equilibrados frente a política fiscal y, 759-760
- Estabilizadores automáticos, 710
- Estado estacionario  
con crecimiento de la población, 334-336, 335f  
con progreso tecnológico, 350, 351f  
crecimiento del stock de capital y, 314-317, 314f-316f, 319-320  
ejemplo numérico: aproximación al, 317-319, 319c  
nivel correspondiente a la regla de oro y. *Véase* Nivel de capital correspondiente a la regla de oro
- Estados Unidos. *Véase también los nombres de presidentes específicos*  
balanza comercial con China, 139  
cociente entre la renta del trabajo y la renta total en, 119-120, 119f  
como gran economía abierta, 253-254  
creciente diferencia entre los ricos y los pobres en, 120  
crecimiento de la base monetaria en, 165f, 165-166  
crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f  
crecimiento económico de, 368c, 371, 388-389, 389c  
crisis financiera de 2008-2009 en, 489-492  
déficit comercial de, 233, 234f, 235  
deuda pública de, 736, 737c, 737-740, 738f. *Véase también* Deuda pública  
economía sumergida en, 73  
financiación de la Guerra de la Independencia y, 184  
horas de trabajo en, 300, 301f  
inflación en. *Véase* Inflación en Estados Unidos  
IPC en, 90  
negociación colectiva en, 285c, 286  
nivel de vida en, 310c  
paro en, 273, 274f, 289-294  
PIB de, 80-81, 81c  
población activa de, 302

- precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c, 253  
 quiebras bancarias y oferta monetaria en la década de 1930 en, 168c, 167-169  
 recesión de 2001 en, 473-475  
 renta per cápita de, 309  
 salarios en, 286  
 seguro de desempleo en, 290-292, 291f  
 series históricas de la economía de, 47-52, 48f-50f  
 sistema jurídico de, 365  
 tasa de actividad de, 93-94, 93f  
 tasa de inversión y renta per cápita de, 322-223, 323f  
 tasa de paro de, 49-52, 50f, 297  
 tipo de cambio de, 534  
 trabajadores que perciben el salario mínimo en, 284-285  
 Estancamiento secular, 641-643  
 Estanflación, 426, 614  
 Etiopía  
   crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f  
   tasa de inversión y renta per cápita de, 323, 323f  
 Euler, teorema de, 115  
 Euro-Barometer Survey Series, 299  
 Euro, debate sobre el, 529-531  
 Euro, zona del. *Véase también* Europa; *países específicos*  
   precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c  
 Europa. *Véase también* Zona del euro; *países específicos*  
   crisis de la deuda en, 794-796  
   paro en, 295-302, 295f, 301f  
   Peste Negra en, precios de los factores y, 116  
   salarios en, 286  
 Evaluación de las fuentes del crecimiento, 384  
 Evitar quedarse sin producto, 699  
 Exceso de reservas, 164  
 Existencias  
   como factor de producción, 698  
   en el PIB, 70-72  
   motivos para tener, 698  
   tipo de interés real y facilidades de acceso al crédito y, 699-700  
 Expectativas  
   adaptables, 565-566, 597  
   política económica y, 714-715  
   racionales. *Véase* Expectativas racionales sobre los tipos de cambio, riesgo del país y, 522  
 Expectativas adaptables, 565-566, 597-598  
 Expectativas racionales, 598  
   desinflación y, 572-575  
 Exportaciones  
   en porcentaje del PIB, 215, 217f  
   netas. *Véase* Exportaciones netas  
 Exportaciones netas, 78  
   definición de, 218  
   flujos internacionales de capitales y de bienes y, 218-220  
   tipo de cambio real y, 239-242, 240f-241f  
 Externalidad tecnológica, 362  
 Facilidades de acceso al crédito  
   demanda de vivienda y, 696  
   inversión en existencias y, 699  
 Factores de producción, 105-107. *Véase también* Capital; Acumulación de capital; Trabajo  
   aumentos de los, crecimiento económico y, 384-387  
   definición de, 105  
   distribución de la renta nacional entre los, 107-109  
   existencias como, 698  
   función de producción y, 106  
   oferta de bienes y servicios y, 107  
 Fair Labor Standards Act de 1938 (EE UU), 282  
 Fair, Ray C., 712n  
 Fama, Eugene, 692n  
 Fannie Mae, 780, 785  
 Fazzari, Steven M., 693n  
 Feldstein, Martin, 762  
 Felicidad, inflación y paro y, 299-300

- Filipinas, precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
- Financiación mediante acciones, 771
- Financiación mediante deuda, 771
- Financiación, 771
- Financial Services Oversight Council, 794
- Finlandia  
 banco central de, 722  
 tasa de inversión y renta per capital de, 323f  
 tipo de cambio de, 520
- First Report on the Public Credit* (Hamilton), 721
- Fischer, Stanley, 183n, 202n
- Fisher, ecuación de, 185, 594-595
- Fisher, efecto de, 185-186, 186, 190
- Fisher, índices de, 88n
- Fisher, Irving, 185, 188, 643, 660
- Fleming, J. Marcus, 501n
- Flinders Island, crecimiento de la población en, 341-342
- Fluctuaciones económicas, 397-430. *Véase también* Ciclo(s) económico(s); Depresiones; Gran Depresión; Teoría de los ciclos económicos reales; Recesiones  
 demanda agregada y, 412-415  
 oferta agregada y, 415-423  
 explicaciones de las, basadas en el modelo *IS-LM*, 464-476  
 OPEP y, 429  
 política de estabilización y, 424-430  
 horizontes temporales y, 407-412
- Flujo circular, 67-69, 67f, 103-104, 104f
- Flujos internacionales de capitales y de bienes, 218-224  
 balanza comercial y, 220-221, 222c  
 ejemplo de, 222  
 exportaciones netas y, 218-220
- Flujos, 68, 68f
- FMI. *Véase* Fondo Monetario Internacional (FMI)
- FOMC. *Véase* Comité Federal de Mercado Abierto (FOMC)
- Fondo Monetario Internacional (FMI), 526, 528
- Fondos de inversión, 773
- Fondos prestables  
 mercado de, en una gran economía abierta, 263-264, 263f-264f, 265f-269f  
 oferta y demanda de, equilibrio en los mercados financieros y, 131-132, 132f
- Fondos públicos, inyección para reforzar el sistema financiero, 789-791
- Fondos, 399
- Ford Motor Company, 288-289
- Ford, Gerald, 46
- Ford, Henry, 288-289
- Francia  
 crecimiento económico de, 368c  
 crisis de la deuda en, 795  
 deflación de 1724 en, 422  
 deuda pública de, 737c  
 horas de trabajo en, 300, 301f  
 negociación colectiva en, 285c  
 paro en, 295, 295f  
 población activa en, 300  
 tipo de cambio de, 519
- Frankel, Jeffrey A., 357
- Freddie Mac, 780, 785
- Friedman, Ben, 763
- Friedman, Milton, 59, 482n, 557n  
 e inflación, 180-182, 565  
 función de consumo y, 641  
 hipótesis de la renta permanente de, 660-664  
 hipótesis monetaria y, 484  
 y fluctuaciones económicas, 707  
 y política monetaria, 721-722
- Froot, Kenneth A., 251, 252c
- Función de consumo, 124, 638-643  
 demanda de bienes y servicios y, 310-313  
 estancamiento secular y, 641-643, 642f  
 keynesiana, 638-640, 639f, 670  
 primeros éxitos empíricos de la, 640-641
- Función de demanda de dinero, 177-178
- Función de inversión, 126f, 128
- Función de producción, 106
- Funciones de respuesta al impulso, 615
- Funciones para expresar relaciones entre variables, 55

- Galí, Jordi, 629, 629n, 631n
- Galor, Oded, 341n
- Gambia, crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
- Gasto
- componentes del, 77-78
  - PIB y, 66-69, 67f
- Gasto efectivo, 436
- Gasto planeado, aspa keynesiana y, 436-438, 437f
- Gertler, Mark, 629, 630
- Ghana, tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Glaeser, Edward, 302
- Goldin, Claudia, 120-121
- Goldman Sachs, 782
- Gordon, David, 730n
- Gordon, Robert J., 378n, 572n
- Gourinchas, Pierre-Olivier, 655n
- Grameen Bank en, 777
- renta per cápita de, 309
- Grameen Bank, 777
- Gran Bretaña. *Véase* Reino Unido
- Gran Depresión, 482c-483c, 482-492, 693
- quiebras bancarias y oferta monetaria en los años treinta en la, 168c, 167-169
  - agotamiento de las ideas y, 370
  - devaluación y, 519
  - hipótesis monetaria de la, 484-488
  - posibilidad de que se repita la, 488-492
  - hipótesis del gasto y, 483-484
- Grandes economías abiertas, 260-269
- modelo de las, 263-264
  - modelo de las, a corto plazo, 544-549, 545f
  - política económica en las, 265f, 265-270
  - política fiscal y, 547f, 546
  - política monetaria y, 547-548, 548f
  - regla práctica y, 548
  - salida neta de capital y, 260-263, 261f, 268-269, 269f
- Gratificación inmediata, 667-670
- Grecia
- crisis de la deuda en, 794-796
  - deuda pública de, 736, 737c, 810-811
  - moneda de, 531
  - negociación colectiva en, 285c
  - señoraje en, 183
  - tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Greenspan, Alan, 629, 761
- Griliches, Zvi, 376n
- Guatemala, crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
- Guerra de la Independencia, señoraje y, 184
- Guerra del Golfo, 468
- Guerra(s), tipos de interés y, en el Reino Unido, 135f, 134-136
- Guinea-Bissau, tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Hall, Robert E., 275n, 355n, 665, 667, 687n
- Hamilton, Alexander, 184, 364, 721, 735, 811
- Hamilton, James D., 430n
- Hansen, Gary D., 341n
- Hayashi, Fumio, 688n
- Herencias, 756
- Hicks, John R., 435n
- Hiperinflación, 173, 199-205
- causas de la, 200-202
  - costes de la, 200
  - en Alemania, 173, 202, 203f, 204
  - en Zimbabue, 173, 204-205
- Hipótesis de la renta permanente, 660-664
- consecuencias de la, 661
- Hipótesis de la tasa natural, 577-578
- Hipótesis de los mercados eficientes, 690-692
- Hipótesis del ciclo vital, 655-659
- consecuencias de la, 656f, 657-659, 657f-658f
- Hipótesis del gasto, 483-484
- Hipótesis del paseo aleatorio, 664-667
- Hipótesis monetaria, 484-488
- Histéresis, 577
- Honda, Soichiro, 364
- Hong Kong
- crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
  - crecimiento económico de, 389-390
  - precio de un Big Mac y tipo de cambio en, 252c

- tipo de cambio de, 534
- Hoover, Herbert, 519
- Horizontes temporales, 407-408
- House, Christopher L., 687
- Howitt, Peter, 378
- Hubbard, R. Glenn, 693n
- Hume, David, 175, 423
- Hungría, precio de un Big Mac y tipo de cambio en, 252c
- Hurd, Michael, 659n
  
- Ideas, agotamiento de las, desaceleración de la productividad e, 370
- Identidad de la contabilidad nacional, 78, 123
- Identidades, 78, 176
- Importaciones en porcentaje del PIB, 215, 217f
- Impuesto por inflación, 174, 183
- Impuesto sobre los beneficios de las sociedades, 685-686
- Impuesto(s)
  - curva *IS* e, 466, 466f-467f
  - deducción fiscal por rentas derivadas del trabajo e, 283
  - futuros, consumidores e, 752-754
  - hiperinflación e, 200
  - incentivos e, 749
  - inversión e, 685-687
  - por inflación, 174, 183
  - reducciones de los, variaciones del ahorro e, 136
  - retenciones de, de Bush, 754
  - tipo de interés e, 127
- Incentivos, impuestos e, 749-750
- Inconsistencia temporal, 668
  - de la política discrecional, 719-721
  - disyuntiva entre la inflación y el paro e, 730-732
- Independent Payment Advisory Board, 741
- India
  - crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
  - precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
  - sistema jurídico de la, 365
  - tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Indicadores adelantados, 404-407, 711
- Indicadores económicos, Bolsa de valores como, 689-690, 689f
- Índice de indicadores económicos adelantados, 404-405
- Índice de precios de consumo (IPC), 84-91
  - deflactor del PIB frente a, 84-85, 87f
  - sobreestimación de la inflación por parte del, 89
  - precio de una cesta de bienes e, 85
- Indiciación, 197
- Indonesia
  - crisis financiera de 1997-1998 en, 526-528
  - precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c, 253
- Inflación de costes, 566
- Inflación de demanda, 566
- Inflación en Estados Unidos, 173
  - de la década de 1970, 629-630
  - paro e, 566-569
  - tasa de, 49, 49f
  - tipo de cambio e, 249
- Inflación subyacente, 85
- Inflación, 173-206. *Véase también* Deflación; Desinflación; Hiperinflación alta. *Véase* Hiperinflación
  - beneficio de la, 198-199
  - costes de la, 808-809. *Véase también* Costes sociales de la inflación
  - costes de reducir la, 808-809
  - costes sociales de la, 200-201
  - crecimiento del dinero e, 803
  - de costes, 566
  - de demanda, 566
  - de la década de 1970, 629-630
  - definición de, 173
  - dinero y precios e, 179-180, 181f, 182f
  - disyuntiva entre la, y el paro. *Véase* Curva de Phillips
  - esperada, costes sociales de la, 194-196
  - expectativas adaptables e, 365-366, 597
  - felicidad e, 299
  - imprevista, costes sociales de la, 196-197

- inercia de la, expectativas adaptables e, 565-566
- IPC y sobrestimación de la, 89
- medición de la deuda pública e, 742
- señoriaje e, 183-184
- subyacente, 85
- teoría cuantitativa del dinero e, 174-182
- tipo de interés nominal e, 186f, 186-187, 187f
- tipos de cambio nominales e, 247-249, 248f
- tipos de interés e, 184-192
- variabilidad de la, disyuntiva entre la variabilidad de la producción y la, 622-626, 623f
- Información asimétrica, 773-774
- Infraestructuras, 361
- Inglaterra. *Véase* Reino Unido
- Insolvencia de las instituciones financieras, 779-780
- Instintos animales, 594
- Instituciones financieras. *Véase también* Banco(s)
  - insolvencia de las, 778-780
  - limitar el tamaño de las, 793
- Instituciones, crecimiento económico e, 365-367
  - instrumentos de los, 52-61
- Intereses por las reservas, 164
- Intermediación financiera, 159
- Intermediarios financieros, 771
- Inversión de mantenimiento, 334
- Inversión en bienes de equipo, 677, 678f, 679-694
  - bolsa de valores y  $q$  de Tobin e, 687-690, 689f
  - coste de capital e, 681-682
  - determinantes de la, 683-685, 684f
  - hipótesis de los mercados eficientes e, 690-692
  - impuestos e, 685-687
  - precio de alquiler del capital e, 680f, 679-681
  - restricciones financieras e, 692-694
- Inversión en construcción, 677, 678f, 694-698
  - demanda de vivienda e, 694-695, 696f, 697f, 698
  - stock y flujo y, 694-695, 695f
- Inversión exterior neta, 220-221
- Inversión exterior neta, 220-221
- Inversión neta, 683
- Inversión, 78, 677-700
  - asignación de la, crecimiento económico y, 361-363
  - componentes de la, 677, 678f
  - crecimiento del stock de capital e, 314
  - curva *IS* e, 447, 448f
  - definición de, 79
  - demanda de bienes y servicios e, 126f, 128-129
  - demanda de. *Véase* Demanda de inversión en bienes de equipo. *Véase* Inversión en bienes de equipo
  - en construcción. *Véase* Inversión en construcción
  - en existencias, 678, 678f, 698-700
  - exterior neta, 220-221
  - financiación de la, 771-772
  - modelo neoclásico de la, 679
  - neta, 683
  - reducción de la, 133
  - tasas internacionales de, 322-324, 323f
- Investigación y desarrollo, crecimiento económico y, 375-376
  - bienes intermedios, 71
  - bienes normales, 650
  - bienes usados, 70
  - demanda de. *Véase* Demanda de bienes y servicios
  - equilibrio en el mercado de, 129-138
  - IPC frente a, 86-88, 87f
  - IPC frente a, 86-88, 87f
  - IPC y, 84-91
  - flujos internacionales de. *Véase* Flujos internacionales de capitales y de bienes
  - oferta de. *Véase* Oferta de bienes y servicios
  - producción de, demanda agregada y, 802
  - producción de, nivel de vida y, 802
- IPC. *Véase* Índice de precios de consumo (IPC)
- Irlanda, paro e inflación en, 578
- IS*\* curve, 504, 506f

- Islandia, inflación y tipo de cambio en, 248f
- Israel  
 banco central de, 722  
 crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f  
 negociación colectiva en, 285c  
 precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
- Italia  
 crecimiento económico de, 368c  
 deuda pública de, 736, 737c  
 negociación colectiva en, 285c  
 paro e inflación en, 577-578  
 paro en, 295, 295f  
 señoría en, 183  
 tipo de cambio de, 519
- Japón  
 crecimiento económico de, 319-320, 357-358, 368c  
 deuda pública de, 736, 737c  
 inflación y tipo de cambio en, 248f
- Ministerio de Comercio Internacional e Industria de, 364  
 negociación colectiva en, 285c  
 nivel de vida en, 310c  
 precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c, 253  
 tasa de inversión y renta per cápita de, 322-323, 323f
- Johnson, David S., 664n
- Johnson, Lyndon, 663
- Johnson, Simon, 366
- Jones, Charles I., 355n
- Jordania, crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
- Jorgenson, Dale W., 687n
- JPMorgan Chase, 790
- Jubilados, consumo y ahorro de los, 659
- Katz, Lawrence F., 120, 280n, 283n, 288n
- Kehoe, Patrick J., 750n
- Kennedy, John F., 443, 784
- Kennickell, Arthur, 659n
- Keynes, John Maynard  
 causas de la Gran Depresión y, 482  
 concursos de belleza y, 692  
 e instintos animales, 594  
 función de consumo y, 638-640, 639f, 670  
 y función de consumo, 655
- Kindleberger, Charles P., 786n
- King, Robert G., 365n
- King, Stephen R., 572n
- Klenow, Peter J., 355n
- Kochin, Levis A., 135n
- Kremer, Michael, 341-342
- Krueger, Alan, 283n
- Krugman, Paul R., 292, 296n, 445, 493n
- Kuznets, Simon, 641-642, 658
- Kydland, Finn E., 730n
- La Porta, Rafael, 365n
- Laibson, David I., 667, 668n, 670n
- Largo plazo, corto plazo frente a, 407-408
- Laspeyres, índices de, 86-88
- Latinoamérica. *Véase también países específicos*  
 tradición jurídica de, 365
- Legislación sobre el salario mínimo, 281-283  
 características de los trabajadores que perciben el salario mínimo y, 284-285
- Lehman Brothers, 780, 782, 791
- Lesoto, crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
- Levine, Ross, 365n
- Ley de un solo precio, 249
- Libre comercio, crecimiento económico y, 356-358
- Límite inferior cero, 492
- Liquidación total, 780
- Liquidez, 149
- Littlefield, Henry M., 198n
- Lombard Street* (Bagehot), 796
- López-de-Silanes, Florencio, 365n
- Lucas, crítica de, 715
- Lucas, Robert E., Jr., 60, 237n, 372n, 557, 558, 714-715
- Luditas, 376-378

## Luxemburgo

- crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
- tasa de inversión y renta per cápita de, 323f

*M1*, medida del dinero, 154, 166

*M2*, medida del dinero, 154, 166

MacCulloch, Robert J., 300n

## Macroeconomía

- cuestiones de, sin resolver más importantes, 805-811
- cuestiones estudiadas por la, 45-52
- definición de, 45
- lecciones más importantes de la, 801-804

Madison, James, 735

Madrian, Brigitte, 670n

Malasia, precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c

Malthus, Thomas Robert, 340-341

Mankiw, N. Gregory, 355n, 360n, 362n, 392n, 557n, 559n, 576n, 667n

Mann, Catherine L., 235n

Martin, William McChesney, 707

Marx, Karl, 107-108, 353

Mauro, Paulo, 365n

Mazumder, Sandep, 569n

McCallum, Bennett T., 392n

McClelland, Robert, 664n

McKinley, William, 198

Mecanismo de transmisión monetaria, 468

Medicaid, deuda pública y, 740, 741

Medicare, deuda pública y, 740, 741

Medidas comerciales proteccionistas, 245

Medidas encadenadas del PIB real, 77

Medio de cambio, dinero como, 148

Mercado de bienes en el modelo Mundell-Fleming, 504-505, 506f

Mercado de dinero, curva *LM*\* y, 505-507, 507f

## Mercado de la vivienda

- crisis financiera de 2008-2009 y, 784-786
- demanda e inversión en construcción y, 694-695, 696f, 697f, 698
- prestatarios de alto riesgo y, 489-492, 696, 697f, 698, 779

## Mercado(s)

de bienes en el modelo Mundell-Fleming, 504-505, 506f

de divisas en una gran economía abierta, 263f-264f, 264, 265f-269f

de fondos prestables en una gran economía abierta, 263-264, 263f-264f, 265f-269f

de la vivienda. Véase Mercado de la vivienda de valores. Véase Mercado de valores

financieros. Véase Mercados financieros

Mercados financieros, 771-772

equilibrio en los, 131-132, 132f

Metrick, Andrew, 670n

## México

crisis financiera de 1994-1995 en, 525-526

inflación y tipo de cambio en, 248, 248f

nivel de vida en, 310c

precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c

tasa de inversión y renta per cápita de, 323f

Meyer, Bruce D., 280n

Microeconomía, definición de, 61

Microfinanciación, 776-778

Ministerio de Comercio Internacional e Industria (MITI), 364

Mint Act de 1792 (EE UU), 184

Miopía, equivalencia ricardiana y, 752

Miron, Jeffrey A., 84n, 726n

Mishkin, Frederic S., 724n

Modelo de equilibrio general, 139

Modelo de la información imperfecta, 556-557

Modelo de los precios rígidos, 553-555

Modelo de oferta y demanda agregadas, 411-412. Véase también Demanda agregada (*DA*); Oferta agregada (*OA*)

Modelo de oferta y demanda, 52-54, 54f, 56f

Modelo dinámico de demanda y oferta agregadas, 591-631

cambio de la política monetaria y, 617-621, 619f

crecimiento a largo plazo y, 610, 610f

disyuntiva entre la variabilidad de la producción y la variabilidad de la inflación y, 622-625, 623f

- elementos del, 592-601  
 modelos EDEG y, 630-631  
 perturbación de la demanda agregada y, 616f, 615-617, 618f  
 perturbación de la oferta agregada y, 611-614, 612f, 613f  
 principio de Taylor y, 626-630, 628f  
 resolución del, 602-609, 603c
- Modelo dinámico de demanda y oferta agregadas, calibración y simulación numéricas y, 614
- Modelo *IS-LM*, 415, 433-458, 435f. *Véase también* Curva *IS*; Curva *LM*  
 a corto y largo plazo, 480f, 479-481  
 como teoría de la demanda agregada, 476-482, 477f-480f  
 equilibrio a corto plazo y, 457-458, 457f, 458f  
 explicaciones de las fluctuaciones por medio del, 464-476  
 perturbaciones en el, 472-475
- Modelo *LS-IM*, 463-494
- Modelo neoclásico de inversión, 679
- Modelo(s), 52. *Véase también* Modelos económicos; *modelos específicos*
- Modelos económicos, 52-57, 53f-56f. *Véase también* *modelos específicos*  
 estadística y, 96  
 grandes y generales, 583-586, 586f  
 microeconomía y, 61  
 múltiples, 57-58  
 supuestos y, 58-61  
 variables endógenas y exógenas y, 52, 53f
- Modelos EDEG. *Véase* Modelos estocásticos y dinámicos de equilibrio general (EDEG)
- Modelos estocásticos y dinámicos de equilibrio general (EDEG), 630-631
- Modelos macroeconómicos, análisis de la política económica con, 470-472, 471c
- Modigliani, Franco, 59, 643, 655, 655n, 658
- Monedas, 153. *Véase también* Dinero  
 apreciación de las, 238  
 debate sobre el euro y, 529-531  
 depreciación de las, 238  
 devaluación de las, 518, 519  
 revaluación de las, 518  
 tipos de cambio y. *Véase* Tipos de cambio; Tipos de cambio fijos; Tipos de cambio fluctuantes
- Monetaristas, 722
- Morduch, Jonathan, 778n
- Morgan Stanley, 782
- Movimiento a favor de la libre acuñación de plata, 197-198
- MPK*. *Véase* Producto marginal del capital (*PMK*)
- MPL*. *Véase* Producto marginal del trabajo (*PML*)
- Mugabe, Robert, 204
- Multiplicador de las compras del Estado, 440-441, 440f, 444-447
- Multiplicador de los impuestos, 442-444, 443f
- Multiplicador del dinero, 162
- Multiplicadores  
 de las compras del Estado, 439-441, 440f, 444-447  
 de los impuestos, 442-443, 443f  
 del dinero, 161
- Mundell-Fleming, modelo, 501-508, 508f  
 con una variación del nivel de precios, 535-538, 536f, 537f  
 diferencias de tipos de interés en el, 523-525, 524f  
 mercado de bienes y curva *IS\** y, 504, 506f  
 mercado de dinero y curva *LM\** y, 505-507, 507f  
 política económica en el, 521, 521c  
 supuesto clave del, 503
- Mundell, Robert A., 501
- Mussa, Michael, 202n
- NAFTA. *Véase* Acuerdo Norteamericano de Libre Comercio (NAFTA)
- Nakamura, Emi, 411n
- National Bureau of Economic Research (NBER), 399
- NBER. *Véase* National Bureau of Economic Research (NBER)
- Necesidades mínimas de capital, 160

- Negociación colectiva, 285c, 285-286
- Neumark, David, 283n
- Neutralidad monetaria, 206, 408
- Nevins, Alan, 288
- Newton, Isaac, 376
- Nickell, Stephen, 299n
- Níger, crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
- Nigeria  
 economía sumergida en, 73  
 tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Nivel de capital correspondiente a la regla de oro, 324-333  
 cómo encontrar el, ejemplo numérico, 327-330, 329c  
 comparación de estados estacionarios y, 324-327, 326f, 328f  
 progreso tecnológico y, 351-352  
 transición al, 330-333, 331f, 332f
- Nivel de capital en el estado estacionario, 315-317
- Nivel de producción de pleno empleo, 416
- Nivel de vida. *Véase* Producto interior bruto (PIB); Nivel de vida
- Nivel de vida. *Véase también* Producto interior bruto (PIB)  
 determinación del, 802  
 diferencias internacionales de, 309, 310c
- Nivel natural de producción, 416
- Niveles de precios, variación de los, modelo Mundell-Fleming con, 535-538, 536f, 537f
- Nixon, Richard M., 46, 567
- Nordhaus, William, 718n
- Noruega  
 crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f  
 inflación y tipo de cambio en, 248f  
 precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c  
 tasa de inversión y renta per cápita de, 323f  
 tipo de cambio de, 519
- Nueva Zelanda  
 banco central de, 722  
 inflación y tipo de cambio en, 248f  
 precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
- OA. *Véase* Oferta agregada (OA)
- OACP. *Véase* Curva de oferta agregada a corto plazo (OACP)
- OAD. *Véase* Curva de oferta agregada dinámica (OAD)
- OALP. *Véase* Curva de oferta agregada a largo plazo (OALP)
- Obama, Barack, 47, 363  
 programa de estímulo durante el mandato de, 444-447, 491, 630, 739, 760, 787  
 reforma sanitaria y, 740  
 y moneda de China, 503, 535
- Objetivo de inflación, 723-724
- Obstfeld, Maurice, 501n
- OCDE. *Véase* Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)
- Ocio europeo, aumento del, 300-302, 301f
- Of Money* (Hume), 423
- Oferta  
 de bienes y servicios. *Véase* Oferta de bienes y servicios  
 de dinero. *Véase* Oferta monetaria  
 de fondos prestables, equilibrio en los mercados financieros y, 131-133, 132f  
 de producción de la economía, equilibrio en el mercado de bienes y servicios y, 129-130
- Oferta agregada (OA), 415-423, 532-562  
 a corto plazo horizontal, 416, 418f, 418-419, 419f, 420f  
 a largo plazo vertical, 416, 417f, 419-421, 420f  
 consecuencias de los modelos para la, 560f, 559-560, 561f  
 curva de oferta agregada dinámica y, 604, 605f. *Véase también* Modelo dinámico de oferta y demanda agregadas  
 diferencias internacionales de, 558-559  
 modelo de oferta y demanda agregadas, 411-412  
 modelo de, basado en la información imperfecta y, 556-557  
 modelo de, basado en los precios rígidos, 553-555  
 obtención de la curva de Phillips y, 562-565

- perturbaciones de la, 611-614, 612f, 613f
- Oferta de bienes y servicios, 106-107
  - acumulación de capital y, 310-313, 313f
- Oferta monetaria, 153-154. *Véase también* Política monetaria
  - bancos centrales y, 160-169
  - bancos y, 155-160
  - definición de, 152
  - inflación y, 803
  - medición de, 153-154, 154c
  - modelo de, 161-162
  - problemas en el control de la, 167
  - quiebras bancarias y, en la década de 1930, 167-168, 168c
- Office of Credit Ratings, 794
- Office of the Comptroller of the Currency, 794
- Okun, Arthur M., 403, 572n
- Okun, ley de, 403f, 403-404, 405f, 575
- OPEP y, 428
- OPEP. *Véase* Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP)
- Operaciones de mercado abierto, 152, 163
- Optimización, 61, 649f, 648-649
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), 446
- Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), 564
  - desaceleración de la productividad y, 369
  - perturbaciones de la oferta causadas por la, 528-430, 567-469
- Oswald, Andrew J., 300n
  
- Paasche, índices de, 86, 88
- Pago diferido, 154
- Países Bajos
  - deuda pública de, 737c
  - negociación colectiva en, 285c
  - tipo de cambio de, 519
- Pakistán
  - crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
  - inflación y tipo de cambio en, 248f
  - precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
  - tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Paridad del poder adquisitivo (PPA), 250f, 249-253
- Parker, Jonathan A., 655n, 664n, 667n
- Paro cíclico, 561-562
- Paro estructural, 280-289, 281f
  - legislación sobre el salario mínimo y, 281-285
  - salarios de eficiencia y, 286-288
  - sindicatos y negociación colectiva y, 285c, 285-286
- Paro friccional, 277-280
  - causas del, 277-278
  - política económica y, 278-280
  - seguro de desempleo y, 278-280
- Paro, 273-303
  - aumento del ocio europeo y, 300-302, 301f
  - cíclico, 562
  - diferencias entre las tasas de paro en Europa, 297-299
  - disyuntiva entre la inflación y el. *Véase* Phillips, curva de
  - duración del, 289-292, 291f
  - en Estados Unidos, 273, 275f, 289-295
  - estructural, 280-289, 281f
  - europeo, aumento del, 295-296, 295f
  - felicidad y, 299
  - flujos de entrada y salida de la población activa y, 293
  - friccional, 277-280
  - ley de Okun y, 403f, 403-404, 405f
  - tasa de. *Véase* Tasa de paro
- Paseo aleatorio, 665, 691
- Pasivos contingentes, 745
- Pasivos contingentes, 745
  - no contabilizados, medición de la deuda pública y, 744-745
- Patrón oro internacional, 516-517
- Patrón oro, 149, 516-517
- Pequeñas economías abiertas, 224-237, 501-539
  - ataques especulativos, cajas de conversión y dolarización y, 532-533
  - con tipos de cambio fijos, 514-521
  - con tipos de cambio fluctuantes, 509-514
  - diferencias de tipos de interés y, 522-528

- influencia de la política económica en la balanza comercial y, 228-237  
 modelo de las, 226-228, 228f  
 modelo Mundell-Fleming y, 501-508, 508f  
 movilidad del capital y tipo de interés mundial y, 224-225  
 pros y contras de los diferentes sistemas de tipos de cambio y, 528-531  
 razones para suponer que un país es una pequeña economía abierta, 224-226  
 trinidad imposible y, 532f, 533-534  
 Perry, George L., 95n, 199n  
 Perturbaciones de la demanda, 424, 425f, 425, 616f, 615-617, 618f  
 Perturbaciones de la oferta, 424, 426-430, 427f  
   acomodación de una, por parte del banco central, 428  
   de la oferta agregada, 610-614, 612f, 613f  
   negativas y favorables, 426  
   OPEP y, 428-429, 567-569  
 Perturbaciones de los precios, 426  
 Perturbaciones, 424  
   de la curva *IS*, hipótesis del gasto y, 483-484  
   de la curva *LM*, hipótesis monetaria y, 484-485  
   de la demanda, 424, 425f, 424-425, 616f, 615-617, 618f  
   de la oferta. *Véase* Perturbaciones de la oferta en el modelo *IS-LM*, 472-475  
   recesión de 2001 y, 473-475  
 Perú  
   precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c  
   tasa de inversión y renta per cápita de, 323f  
 Peste bubónica, precios de los factores y, 116  
 Peste Negra y, 116  
 Peste Negra, precios de los factores y, 116  
 Petersen, Bruce C., 693n  
 Phelps, Edmund, 60, 324n, 564  
 Phillips, A. W., 564  
 Phillips, curva de, 561-578, 595-597, 804  
   a corto plazo, 569, 570f  
   causas del aumento y de la disminución de la inflación y, 566-569  
   desinflación y tasa de sacrificio y, 572  
   expectativas adaptables e inercia de la inflación y, 565-566  
   expectativas racionales y desinflación y, 573-575  
   histéresis e hipótesis de la tasa natural y, 577-578  
   inconsistencia temporal y, 730-732  
   moderna, historia de la, 564  
   obtención de la, a partir de la curva de oferta agregada, 561-565  
 PIB nominal  
   definición de, 73  
 PIB real frente a, 73-75  
 PIB real, 47  
   definición de, 74  
   en Estados Unidos, 48f, 48-49  
   medidas encadenadas del, 77  
   medición del crecimiento económico por medio del, 309, 310c  
   PIB nominal frente a, 73-74  
 PIB. *Véase* Producto interior bruto (PIB)  
 Pigou, Arthur, 486  
 Pigou, efecto, 486  
 Plosser, Charles I., 392n  
 PMC. *Véase* Propensión marginal al consumo (*PMC*)  
 PNB. *Véase* Producto nacional bruto (PNB)  
 PNN. *Véase* Producto nacional neto (PNN)  
 Población activa  
   definición de, 91  
   diferencias internacionales de, 300  
   flujos de entrada y salida de la, 293-294  
 Política comercial  
   en una gran economía abierta, 267, 268f  
   proteccionista, 245-246  
   tipos de cambio fijos y, 520-521, 520f  
   tipos de cambio fluctuantes y, 512-514, 513f  
   tipos de cambio y, 245-246, 246f  
 Política de choque, 573  
 Política de estabilización, 424-430, 707-727, 806-808  
   ¿debería basarse la política económica en reglas fijas o dejarse a la discreción de las autoridades?, 717-726  
   activa frente a pasiva, 708-717

- datos históricos y, 715-716  
 expectativas y, 714-715  
 perturbaciones de la demanda agregada y, 425f, 424-425  
 perturbaciones de la oferta agregada y, 426-430, 427f
- Política discrecional, inconsistencia temporal de la, 718-720
- Política económica, paro friccional y, 277-280.  
 Política económica. *Véase también* Política fiscal; Política monetaria; Política pública; Política de estabilización; Política comercial  
 balanza comercial y, 228-237, 231-237  
 crecimiento económico y, 321-321, 358-371  
 desconfianza de los responsables de la política económica y, 717-718  
 discrecional, inconsistencia temporal de la, 718-720  
 expectativas y, 714-715  
 retardos en la aplicación y efectos de la, 709-710
- Política fiscal. *Véase también* Compras del Estado; Impuesto(s)  
 aspa keynesiana y, 439-442, 440f, 443f  
 crisis financieras y, 784-785  
 curva de Phillips y, 804  
 curva *IS* y, 449f, 448-450, 465f, 464-466, 466f-467f  
 extranjera, balanza comercial y, 228-231, 231f  
 extranjera, tipo de cambio real y, 242-244, 243f  
 grandes economías abiertas y, 547f, 546  
 interacción con la política monetaria, 468, 469f, 470-471  
 interior en una gran economía abierta, 265-266, 266f  
 interior, balanza comercial y, 228-229, 229f  
 interior, tipo de cambio real y, 242, 243f  
 óptima, presupuestos equilibrados frente a, 759-760  
 perspectivas a largo plazo de la, 740-741  
 política monetaria y, 760-761  
 tipos de cambio fijos y, 516, 518f  
 tipos de cambio fluctuantes y, 510f, 509-511
- variaciones del ahorro y, 133-136
- Política industrial, 363-365
- Política monetaria, 152. *Véase también* Oferta monetaria  
 con Volcker, 575  
 contractiva, tipos de interés y, 453-454  
 crisis financieras y, 786-787  
 curva de *LM* y, 455-456, 456f, 465-468, 466f-467f  
 curva de Phillips y, 804  
 disyuntiva entre la variabilidad de la producción y la variabilidad de la inflación y, 622-626, 623f  
 grandes economías abiertas y, 548f, 547-548  
 instrumentos de la, 163-164  
 interacción con la política fiscal, 468, 469f, 470  
 modelo *DA-OA dinámico* y, 617-621, 619f  
 política fiscal y, 761  
 principio de Taylor y, 626-630, 628f  
 reglas de, 721-723  
 tipo de interés nominal y, 598-599  
 tipos de cambio fijos y, 517-519, 518f  
 tipos de cambio fluctuantes y, 511-512, 512f
- Polonia  
 precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c  
 negociación colectiva en, 285c
- Portugal  
 crecimiento de la población y renta per cápita en, 339f  
 deuda pública de, 737c
- Potestad para liquidar bancos, 793
- PPA. *Véase* Paridad del poder adquisitivo (PPA)
- Precio de alquiler del capital, 680f, 679-681
- Precio real de alquiler del capital, 114
- Precio(s) rígido(s), 58-61, 409c, 408-411, 410c
- Precio(s). *Véase también* Índice de precios de consumo (IPC); Deflación; Desinflación; Hiperinflación; Inflación  
 año base, 74  
 corrientes, dinero futuro y, 189-192, 191f  
 de alquiler del capital, 680f, 679-681  
 de los factores, 108-109, 108f, 116

- dinero e inflación y, 179-182, 181f, 182f  
flexibles frente a rígidos, 58-61  
relativos. *Véase* Precios relativos  
rígidos, 409c, 408-411, 410c
- Precios de los activos, altibajos de los, 779
- Precios de los factores, 108-109, 108f
- Precios del año base, 74
- Precios del petróleo, desaceleración de la  
productividad y, 370
- Precios relativos, hiperinflación y, 201
- Precios: flexible, 58-61
- Predicciones económicas, 711-713  
errores de las, 711-713, 713f
- Predicciones económicas, 711-713  
errores de las, 711-713, 713f
- Preferencia por la liquidez, teoría de la, 450-  
454, 451f, 453f
- Preferencias  
curvas de indiferencia y, 648f, 647-648  
de los consumidores, 648f, 647-648  
oferta de trabajo y, 300-301  
por la liquidez, teoría de la, 450-454, 451f,  
453f
- Preferencias de los consumidores, 648f, 647-648
- Prescott, Edward C., 60, 300, 302n, 341n, 392,  
730n
- Prestamista de última instancia, 163, 787-788.  
*Véase también* Sistema de la Reserva Federal  
(Fed)
- Prestatarios de alto riesgo, 490, 696, 697f,  
698, 779
- Presupuestación de capital, 743
- Presupuestación de capital, 744
- Presupuesto equilibrado, 128
- Presupuestos equilibrados, 128  
política fiscal óptima frente a, 759-760
- Principles of Economics* (Samuelson), 60
- Principles of Political Economy and Taxation* (Ri-  
cardo), 757
- Prisioneros de un campo de concentración y  
dinero, 150
- Problema de errores en las variables, 661
- Proceso político  
desconfianza hacia el, 717-718  
deuda pública y, 762
- Producción. *Véase también* Producto interior  
bruto (PIB); Renta nacional  
nivel (natural) de, pleno empleo, 416  
variabilidad de la, disyuntiva entre la varia-  
bilidad de la inflación y la, 622-625, 623f
- Productividad  
del capital. *Véase* Productividad del capital  
del trabajo. *Véase* Productividad del trabajo  
total de los factores, 369
- Productividad del trabajo  
como determinante clave de los salarios  
reales, 122-123, 122c  
media, 119
- Productividad media del capital, 119
- Productividad media del capital, 119
- Productividad media del trabajo, 119
- Productividad total de los factores, 369
- Producto interior bruto (PIB), 66-84, 103-139  
cálculo del, 70-73  
componentes del gasto y, 77-78  
componentes del, 80-81, 81c. *Véase también*  
Consumo; Compras del Estado; Inver-  
sión; Exportaciones netas  
deflactor del PIB y, 75  
demanda de bienes y servicios y, 123-129  
equilibrio en el mercado de bienes y servi-  
cios y, 129-138  
factores de producción y, 105  
fluctuaciones económicas y, 399-402, 400f,  
401f  
fluctuaciones estacionales del, 84  
flujo circular y, 67-69, 67f  
función de producción y, 106  
importaciones y producción en porcentaje  
del, 215, 217f  
nominal, 74  
oferta de bienes y servicios y, 107  
otras medidas de la renta comparadas con  
el, 81-83  
real. *Véase* PIB real  
renta y gasto y, 66-69, 67f  
visiones del, 66
- Producto marginal decreciente, 111
- Producto marginal del capital (*PMK*), 113-114  
crecimiento económico y, 384-387

- función de producción Cobb-Douglas y, 117-119  
 inversión y, 683-685, 684f  
 nivel de capital correspondiente a la regla de oro y, 325-327
- Producto marginal del trabajo (*PML*), 111-114  
 crecimiento económico y, 385-386  
 demanda de trabajo y, 111-112, 112f  
 función de producción Cobb-Douglas y, 118-119
- Producto nacional bruto (PNB), 81-82
- Producto nacional neto (PNN), 82
- Programa de estímulo de Obama, 444-447, 491, 664, 760, 787
- Progreso tecnológico  
 crecimiento económico y, 387-388  
 fomento del, 367-371, 368c  
 modelo de crecimiento de Solow y, 348-352, 351f, 352c  
 oposición al, 376-378  
 que aumenta la eficiencia del trabajo, 349
- Progreso tecnológico que aumenta la eficiencia del trabajo, 348-349
- Propensión marginal al consumo (*PMC*), 124, 638  
 reducciones de los impuestos y, 136
- Propensión media al consumo, 639
- Propietarios de viviendas que deben más por sus hipotecas de lo que valen sus casas, 490, 780
- Radford, R. A., 150n
- Raff, Daniel M. G., 289n
- Rao, Krishna, 631n
- Reagan, Ronald, 47, 233, 738
- Recargo tributario de 1968 (EE UU), 662
- Recesión económica de 2008-2009, 47, 489-492, 784-786
- Recesiones, 48, 783  
 de 1982, 712-713  
 en Estados Unidos (2001), 473-475
- Redistribución intergeneracional,  
 presupuestos equilibrados frente a política fiscal y, 759-760
- Reducciones de los impuestos  
 curva *IS* y, 443-444  
 de 1964, 662-663  
 durante el mandato de George W. Bush, 235, 443-444, 686-687
- Reglas de política monetaria, 721-723
- Regulación del sistema financiero, 792
- Reguladores, crisis financiera de 2008-2009 y, 785
- Reinhart, Carmen M., 786n
- Reino Unido  
 banco central de, 722  
 crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f  
 crecimiento económico de, 368c, 371  
 curva de Phillips y, 564  
 deuda pública de, 737c  
 guerras y tipos de interés durante 1730-1920, 134-136, 135f  
 moneda de, 530  
 negociación colectiva en, 285c  
 paro en, 295, 295f  
 precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c, 253  
 tasa de inversión y renta per cápita de, 323f  
 tipo de cambio de, 519
- Reis, Ricardo, 557n
- Relación de intercambio, 238
- Relación marginal de sustitución, 647
- Relajación cuantitativa, 493  
 base monetaria y, 165f, 165-166
- Rendimientos constantes de escala, 106
- Rendimientos constantes de escala, 106
- Renta  
 consumo y, 650f, 650-651, 666  
 creciente diferencia entre los ricos y los pobres y, 120-121  
 curva *LM* y, 454-455, 455f  
 disponible, 124  
 nacional. Véase Renta nacional  
 permanente, 660  
 personal disponible, 83  
 personal, 82
- PIB como medida de la. Véase Producto interior bruto (PIB); PIB real

- transitoria, 660
- Renta disponible, 124
  - función de consumo y, 124
- Renta nacional, 82
  - componentes de la, 82
  - distribución de la, 114-116
  - distribución entre los factores de producción, 107-123
- Renta permanente, 660
- Renta personal disponible, 83
- Distribución, teoría neoclásica de la, 108
- Renta personal, 82
- Renta transitoria, 660
- Renta vitalicia, 659
- Repetto, Andrea, 668n
- República Checa, precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
- República del Congo, tasa de inversión y renta per cápita en la, 323f
- Reserva(s), 156
  - exceso de, 164
  - intereses por las, 164
  - sistema bancario de reservas del ciento por ciento y, 156
  - sistema bancario de reservas fraccionarias, 157-159
- Reservas exigidas, 194
- Reserve Bank of New Zealand Act de 1989, 723-724
- Responsables de la política económica
  - crisis financiera de 2008-2009 y, 785-786
  - desconfianza hacia los, 717-718
- Restricción presupuestaria internacional, 643-646, 645f
- Restricción presupuestaria intertemporal, 643-644, 645f
- Restricciones crediticias, 652-654, 653f, 654f
  - equivalencia ricardiana y, 752-753
- Restricciones de liquidez, 652-654, 653f, 654f
- Restricciones financieras, 692-694
- Retardo externo, 709
- Retardo interno, 709
- Retardos en la aplicación y efectos de la política económica, 709-710
- Revaluación, 518
- Revenue Act de 1932 (EE UU), 484
- Ricardo y, 757-758
  - teoría tradicional de la deuda pública frente a, 756-757
- Ricardo, David, 751, 757-758
- Riesgo
  - asignación del, 772-773
  - excesivo, reducción del, 793-794
  - sistemático e idiosincrásico, 773
- Riesgo crediticio, tipos de interés y, 127
- Riesgo del país, expectativas sobre los tipos de cambio y, 522
- Riesgo idiosincrásico, 773
- Riesgo moral, 287, 774
- Riesgo sistemático, 773
- Rigidez de los salarios, 280
  - paro estructural y, 281f, 280-289
- Rigobon, Robert, 90
- Robinson, James, 366
- Rockoff, Hugh, 198n
- Rodríguez-Clare, Andrés, 355n
- Rogers, Will, 147
- Rogoff, Kenneth S., 251n, 252c, 501n, 732n
- Romer, Christina D., 716
- Romer, David, 194n, 355n, 357, 358n, 559n
- Romer, Paul M., 362n, 372n
- Roosevelt, Franklin, D., 519
- Rosen, Harvey, 750n
- Rotemberg, Julio, 555n, 631n
- Ruanda, tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Rusia
  - negociación colectiva en, 285c
  - nivel de vida en, 310c
  - precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
- Sacerdote, Bruce, 302
- Sachs, Jeffrey D., 357, 519n
- Sala-i-Martin, Xavier, 355n
- Salario real, 113
- Salario(s)
  - de eficiencia, 286-289
  - mínimo, 281-283
  - real, 113

- Salarios de eficiencia, 286-289
- Saldos monetarios reales, 177
- Salida neta de capital, 220-221  
 en una gran economía abierta, 260-263,  
 261f, 268-269, 269f
- Salida neta de capital, 220-222  
 grandes economías abiertas y, 260-263,  
 261f, 265f-269f, 268-269
- Samuelson, Paul A., 60, 689
- Sargent, Thomas J., 202n, 574n
- Sbordone, Argia, 631n
- Schumpeter, Joseph, 376, 377-378
- Schwartz, Anna J., 180, 482n, 485
- Seguridad Social, 744-745  
 deuda pública y, 740, 741  
 inflación y, 196
- Seguro de desempleo que refleja totalmente  
 el historial de paro de sus propios trabaja-  
 dores, 279
- Seguro de desempleo, 278-280  
 en Estados Unidos, 290-292, 291f
- Selección adversa, 287, 774
- Señoraje, 183
- Shapiro, Matthew D., 90n, 687, 687n, 712n
- Shiller, Robert J., 193, 692n, 765n
- Shleifer, Andrei, 365n, 756n
- Sindicatos  
 negociación colectiva y, 285c, 285-286  
 oferta de trabajo y, 300-302
- Singapur  
 crecimiento económico de, 389-390  
 inflación y crecimiento del dinero en, 182  
 inflación y tipo de cambio en, 248f  
 precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c  
 sistema jurídico de, 365
- Sistema bancario de reservas del ciento por  
 ciento, 156
- Sistema bancario de reservas fraccionarias,  
 157-159
- Sistema de garantía de depósitos, 169, 488-  
 489, 789, 791
- Sistema de la Reserva Federal (Fed), 147, 152,  
 708, 794. *Véase también* Política monetaria  
 acomodación de las perturbaciones de la  
 oferta, 428  
 como prestamista de última instancia, 163,  
 787-789  
 comparación con el Banco Central Euro-  
 peo, 625-626  
 creación del, 795  
 crisis financiera de 2008-2009 y, 489-492,  
 784
- Fed, vigilantes del, 187  
 instrumento de política del, 475-476  
 política monetaria y. *Véase* Política moneta-  
 ria
- Sistema financiero, 769-796  
 crisis financieras y. *Véase* Crisis financieras  
 funciones del, 770-778
- Sistema jurídico, crecimiento económico y,  
 365
- Slemrod, Joel, 754n
- Smith, Adam, 356, 366
- Solow, modelo de crecimiento de, 309-342  
 acumulación de capital y. *Véase* Acumula-  
 ción de capital  
 acumulación de factores frente a eficiencia  
 de la producción y, 355-356  
 asignación de la inversión y, 361-363  
 convergencia y, 354-355  
 crecimiento de la población y. *Véase* Creci-  
 miento de la población  
 crecimiento equilibrado y, 353  
 eficiencia del trabajo y, 348-349  
 fomentar el progreso tecnológico y, 367-  
 371, 368c  
 instituciones y, 365-367  
 libre comercio y, 356-358  
 medidas para fomentar el crecimiento y,  
 358-371  
 nivel de capital correspondiente a la regla  
 de oro y. *Véase* Nivel de capital correspon-  
 diente a la regla de oro  
 progreso tecnológico en el, 350-352, 351f  
 tasa de ahorro y, 358-361
- Solow, residuo de, 388  
 a corto plazo, 390-392, 391f
- Solow, Robert M., 59, 310n, 388, 390, 565
- Solyndra, 364
- Souleles, Nicholas S., 664n, 667n

- Spiegelman, Robert G., 280n
- Staiger, Douglas, 571
- Standard & Poor's
- rebaja de la calificación de la deuda griega por parte de, 795, 811
  - rebaja de la calificación de la deuda pública de EE UU por parte de, 739-740, 741, 787
- Steinsson, Jón, 411n
- Stock (cantidad), 68, 68f
- Stock, James H., 571
- Sudáfrica
- inflación y tipo de cambio en, 248f
  - precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
  - tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Suecia
- banco central de, 722
  - inflación y tipo de cambio en, 248f
  - moneda de, 530
  - negociación colectiva en, 285c, 286
  - precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
  - tipo de cambio de, 519
- Suiza
- deuda pública de, 736, 737c
  - inflación y crecimiento del dinero en, 181-182
  - inflación y tipo de cambio en, 249, 248f
  - negociación colectiva en, 285c
  - precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
  - tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
  - tasa de paro de, 297
- Summers, Lawrence H., 289n, 360n, 392n, 578n, 688n, 726n, 756n
- Superávit
- comercial, 221
  - presupuestario, 105, 128, 360
- Superávit comercial, 221
- Superávit presupuestarios, 105, 128, 360
- Supuesto del equilibrio del mercado, 58-61
- Supuestos, modelos económicos y, 57-58
- Tailandia
- crisis financiera de 1997-1998 en, 526-528
  - economía sumergida en, 73
  - precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
  - tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Taiwan
- crecimiento económico de, 389-390
  - precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
- Tambalotti, Andrea, 631n
- Tarjetas de crédito, 155
- Tarjetas de débito, 154
- TARP. *Véase* Troubled Assets Relief Program (TARP)
- Tasa de actividad
- definición de, 91
  - tendencias de la, 93-94, 93f
- Tasa de ahorro
- crecimiento económico y, 358-361
  - variación de la, 360-361
- Tasa de inflación, 47
- en Estados Unidos, 49, 49f
- Tasa de paro, 47, 91-96
- definición de, 91-92
  - diferencias entre los grupos demográficos, 293c, 292-293
  - en Estados Unidos, 47-52, 50f
  - encuesta a las empresas y, 94-96
  - natural, 273, 276f
  - tendencias de la actividad y, 93-94, 93f
- Tasa de sacrificio, desinflación y, 572, 576c, 575-576
- Tasa natural de paro, 274, 276f
- exactitud de las estimaciones, 571-576
- Tasmania, crecimiento de la población en, 341-243
- Tax Reform Act de 1986 (EE UU), 686
- Taylor, John B., 599, 615, 629
- Taylor, principio de, 626-629, 628f
- Taylor, regla de, 599-601, 601f
- Tea Party, movimiento del, 787
- Temin, Peter, 482n
- Teoría cuantitativa del dinero, 178-182
- dinero, precios e inflación y, 179-180, 181f, 182f
  - función de demanda de dinero y, 177-178
  - renta y, 176-177
  - supuesto de la velocidad constante y, 178

- transacciones y, 175-176
- Teoría de la deflación y la deuda, 485-488, 488f
- Teoría de la preferencia por la liquidez, 450-454, 451f, 453f
- Teoría de los ciclos económicos reales, 391
- Teoría del crecimiento endógeno, 348, 371-378
- destrucción creativa y, 376-378
  - investigación y desarrollo y, 375-376
  - modelo básico de la, 372-373
  - modelo de dos sectores de la, 373-375
- Teoría neoclásica de la distribución, 108
- Teoría. *Véase* Modelos económicos; *modelos específicos*
- Term Auction Facility*, 164
- Thaler, Richard H., 669-670, 670n
- The General Theory of Employment, Interest and Money* (Keynes), 433, 435-436, 450, 638, 716, 726
- The General Theory of Employment, Interest and Money of*, 433-434, 436, 450, 638, 716, 726
- The Race Between Education and Technology* (Goldin and Katz), 120
- The Wealth of Nations* (Smith), 356
- The Wizard of Oz* (Baum), 197
- Tigres asiáticos. *Véase también* Hong Kong; Singapur; Corea del Sur; Taiwan
- crecimiento económico de los, 389-390
- Tipo de cambio nominal, determinantes del, 246-249
- Tipo de cambio real, 238-242
- balanza comercial y, 239, 240f-241f
  - determinantes del, 241-242, 240f-241f
  - influencia de la política económica en el, 242-244
- Tipo de descuento, 163
- Tipo de interés mundial, movilidad del capital y, 224-225
- Tipo de interés natural, 594, 598
- Tipo de interés real *ex ante*, 188
- Tipo de interés real *ex post*, 188
- Tipo de los fondos federales, 475-476, 599
- Tipos de cambio fijos, 514-519
- funcionamiento de los, 514-516, 515f
  - patrón oro internacional y, 516-517
  - política comercial y, 520-521, 520f
  - política fiscal y, 517, 518f
  - política monetaria y, 517-519, 518f
  - tipos de cambio fluctuantes frente a, 528-529
- Tipos de cambio fluctuantes, 509-514
- política comercial y, 512-513, 513f
  - política fiscal y, 510f, 509-510
  - política monetaria y, 511-512, 512f
  - tipos de cambio fijos frente a, 528-529
- Tipos de cambio, 237-253
- diferencias en el modelo Mundell-Fleming, 523-525, 524f
  - fijos. *Véase* Tipo de cambio fijos
  - fluctuantes. *Véase* Tipos de cambio fluctuantes
  - nominales, 237-238, 246-249
  - paridad del poder adquisitivo y, 250f, 249-253
  - política comercial y, 245-246, 246f
  - reales, 238-244
  - riesgo del país y expectativas sobre el tipo de cambio y, 522
- Tipos de interés
- cobrado por el Fed, 163-164, 475-476, 599
  - contracción monetaria y, 453-454
  - curva *IS* y, 447, 448f
  - diferencias internacionales entre los, 522-528
  - efecto de Fisher y, 185-187
  - guerras y, en el Reino Unido, 135f, 134-136
  - inflación y, 185-188
  - inversión y, 125-128
  - mundiales, movilidad de capital y, 224-225
  - naturales, 593-594, 598
  - nominales. *Véase* Tipos de interés nominales
  - reales. *Véase* Tipos de interés reales
  - tipos de, 127
- Tipos de interés nominales, 126, 184
- demanda de dinero y, 189-192
  - en el siglo XIX, 188-189
  - inflación y, 186f, 186-187, 187f
  - regla de política monetaria y, 598-599

- Tipos de interés reales, 126, 184  
 consumo y, 651-652, 652f  
 demanda de vivienda y, 696  
 ecuación de Fisher y, 594-595  
*ex ante* y *ex post*, 188  
 inversión en existencias y, 699
- Tobacman, Jeremy, 668n
- Tobin, James, 59
- Tobin, *q* de, 687-390, 689f
- Togo, tasa de inversión y renta per cápita de, 323f
- Trabajadores desanimados, 92, 294
- Trabajadores externos, 286, 577
- Trabajadores internos, 284-285, 577
- Trabajo. *Véase también* Paro; Tasa de paro; Sindicatos  
 aumentos del, crecimiento económico y, 385-387  
 eficiencia del, crecimiento económico y, 348-349
- Trampa de la liquidez, 492, 787
- Trilema de las finanzas internacionales, 532f, 533-534
- Trinidad imposible, 532f, 533-534
- Troubled Asset Relief Program* (TARP), 790
- Trueque en un campo de concentración, 150
- Turquía  
 negociación colectiva en, 285c  
 precio del Big Mac y tipo de cambio en, 252c
- Unidad de cuenta, dinero como, 148
- Uniones monetarias, 529. *Véase también* Euro
- Uruguay, crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f
- Utilidad, 61
- Valor actual, 646
- Valor añadido, PIB y, 71
- Valor imputado, PIB y, 72-73
- Valor, dinero como depósito de, 148
- Variables  
 aleatorias, 594  
 endógenas y exógenas, 52-53, 53f, 602  
 funciones para expresar relaciones entre, 55  
 instrumentales, 357  
 nominales, 206  
 predeterminadas, 602  
 reales, 206  
 variación de las, 112
- Variabes aleatorias, 594
- Variabes endógenas, 52, 53f, 602
- Variabes exógenas, 52, 53f, 602
- Variabes instrumentales, 357
- Variabes nominales, 206
- Variabes predeterminadas, 602
- Variabes reales, 206
- Variaciones porcentuales, trucos aritméticos para trabajar con, 76
- Velde, François R., 421
- Velocidad-renta del dinero, 177
- Velocidad-transacción del dinero, 175-176
- Vencimiento, tipo de interés y, 127
- Ventanilla de descuento, 163
- Vietnam, crecimiento económico de, 357
- Vishny, Robert, 365n
- Vivienda en el PIB, 72-73
- Volcker, Paul, 454, 568, 575, 576, 629, 760, 794
- Volcker, regla de, 794
- Wagner, Richard, 762
- WalMart, 377-378
- Walsh, Kieran, 631n
- Warner, Andrew, 356-358
- Wascher, William, 283n
- Washington, George, 721
- Watson, Mark W., 571
- Weil, David N., 341n, 355n, 362n, 372n
- Weinberg, Stephen, 668n
- Wicksell, Knut, 762
- Wilcox, David W., 90n, 765n
- Woodbury, Stephen A., 280n
- Woodford, Michael, 557n, 631n
- WorldCom, 474
- Yap, isla de, dinero en la, 151-152
- Yellen, Janet, 288n

Young, Alwyn, 390n

Yunus, Muhammad, 776-778

Zambia, tasa de inversión y renta per cápita de, 323f

Zeckhauser, Richard J., 360n

Zimbabue

crecimiento de la población y renta per cápita de, 339f

hiperinflación en, 173, 204-205

tasa de inversión y renta per cápita de, 323f



## **Otros títulos**

**El conocimiento y la riqueza de las naciones**

David Warsh

**¡No basta con buenas intenciones!**

Dean Karlan, Jacob Appel

**El despertar de los demonios**

Jean Pisani-Ferry

**La paradoja de la globalización**

Dani Rodrik

**El dominio de la información**

Hal R. Varian y Carl Shapiro

**Economía bancaria**

Xavier Freixas y Jean-Charles Rochet

**Economía financiera**

José M. Marín y Gonzalo Rubio

**Pensar estratégicamente**

Avinash Dixit y Barry J. Nalebuff

**El precio de todo**

Russell Roberts

## **En preparación**

**El choque de ideas económicas**

Lawrence H. White



El libro de texto de N. Gregory Mankiw, éxito de adopción desde hace mucho tiempo para el curso de macroeconomía intermedia, sigue gozando de autoridad, aceptación y vitalidad, y la nueva octava edición es la más lograda hasta ahora. Una vez más, Mankiw presenta una introducción a la macroeconomía excepcionalmente clara y concisa, incorporando plenamente la crisis financiera de 2007-2010 y las medidas adoptadas para hacerle frente. La nueva edición, además de ofrecer un nuevo capítulo inspirado directamente en la crisis (capítulo 20, *El sistema financiero: oportunidades y peligros*), también contiene nuevas investigaciones, análisis y casos prácticos.