

# SEGUNDA • PARTE



## Los productores, los consumidores y los mercados competitivos

En la Segunda Parte presentamos el núcleo teórico de la microeconomía.

En los Capítulos 3 y 4, explicamos los principios que subyacen a la demanda de los consumidores. Vemos cómo deciden estos su consumo, cómo dependen sus demandas de los distintos bienes de sus preferencias y de sus restricciones presupuestarias y por qué las características de las demandas de los diferentes bienes varían de unos a otros. El contenido del Capítulo 5 es algo más avanzado y muestra cómo se analiza la elección del consumidor en condiciones de incertidumbre. Explicamos por qué a los individuos suelen desagradarles las situaciones arriesgadas y mostramos cómo pueden reducir el riesgo y elegir entre las opciones arriesgadas. También analizamos aspectos de la conducta de los consumidores que solo pueden explicarse profundizando en los aspectos psicológicos del modo en que los individuos toman decisiones.

En los Capítulos 6 y 7, presentamos la teoría de la empresa. Vemos cómo combinan las empresas los factores, como el capital, el trabajo y las materias primas, para producir bienes y servicios de una manera que minimice los costes de producción. También vemos que los costes de una empresa dependen de su nivel de producción y de su experiencia. En el Capítulo 8, mostramos cómo eligen las empresas el nivel de producción maximizador de los beneficios. También vemos cómo determina la combinación de las decisiones de producción de las empresas la curva de oferta de mercado competitivo y sus características.

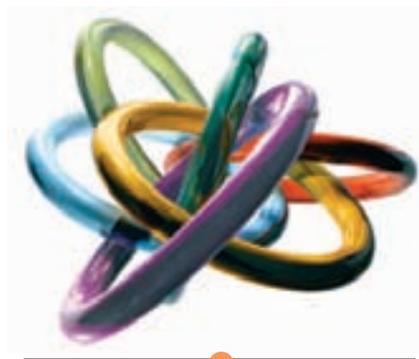
En el Capítulo 9, aplicamos las curvas de oferta y de demanda al análisis de los mercados competitivos. Mostramos que las medidas de los gobiernos, como los controles de los precios, los contingentes, los impuestos y las subvenciones, pueden tener grandes repercusiones en los consumidores y en los productores y explicamos cómo puede utilizarse el análisis de la oferta y la demanda para evaluarlas.

## CAPITULOS

3	La conducta de los consumidores	75
4	La demanda del individuo y del mercado	125
5	La incertidumbre y la conducta de los consumidores	177
6	La producción	217
7	El coste de producción	247
8	La maximización de los beneficios y la oferta competitiva	305
9	El análisis de los mercados competitivos	349



# La conducta de los consumidores



# 3

Hace diez años, General Mills decidió introducir un nuevo producto. La nueva marca, Apple-Cinnamon Cheerios, era una variante azucarada y más gustosa del producto Cheerios clásico de General Mills. Pero antes de que pudiera comercializarse en todas partes, la compañía tuvo que resolver un importante problema: *¿qué precio debía cobrar?* Independientemente de lo bueno que fuera el cereal, el precio que fijara la compañía influiría considerablemente en su rentabilidad. No bastaba con saber que los consumidores pagarían más por un nuevo producto. La cuestión era *cuánto más*. General Mills tuvo, pues, que analizar minuciosamente las preferencias de los consumidores para averiguar la demanda de Apple-Cinnamon Cheerios.

El problema de General Mills de averiguar las preferencias de los consumidores es un reflejo de un problema más complejo que debe resolver el Congreso de Estados Unidos cuando evalúa el programa federal de cupones de alimentación. El objetivo de este programa es dar a los hogares de renta baja unos cupones que pueden intercambiarse por comida. Pero la elaboración de este programa siempre ha planteado un problema que complica su evaluación: ¿proporcionan los cupones de alimentación *más* alimentos a los individuos o se limitan a subvencionar los que estos comprarían de todos modos? En otras palabras, ¿no podría ser que el programa no haya hecho más que suministrar unos ingresos adicionales que se gastan en gran parte en artículos no alimenticios en lugar de resolver los problemas de nutrición de los pobres? Al igual que en el caso del ejemplo de los cereales, hay que analizar la conducta de los consumidores. En este caso, el gobierno federal debe averiguar cómo afectan las variaciones de los niveles de renta y de los precios al gasto en alimentos en comparación con el gasto en otros bienes.

Para resolver estos dos problemas —uno referente a la política de las empresas y el otro a la política económica— hay que comprender la **teoría de la conducta de los consumidores**: la explicación de cómo asignan estos la renta a la compra de diferentes bienes y servicios.

## La conducta de los consumidores

¿Cómo puede decidir un consumidor que tiene una renta limitada los bienes y los servicios que va a comprar? Esta cuestión, funda-

## ESBOZO DEL CAPÍTULO

- 3.1 Las preferencias de los consumidoresn 77
- 3.2 Las restricciones presupuestariasn 93
- 3.3 La elección de los consumidoresn 97
- 3.4 La preferencia reveladan 104
- 3.5 Utilidad marginal y elección del consumidor 107
- \*3.6 Los índices del coste de la vida 113

## LISTA DE EJEMPLOS

- 3.1 El diseño de nuevos automóviles (I) 87
- 3.2 ¿Puede el dinero comprar la felicidad? 91
- 3.3 El diseño de nuevos automóviles (II) 100
- 3.4 Un fondo fiduciario para los estudios universitarios 103
- 3.5 La preferencia revelada por las actividades recreativas 106
- 3.6 La utilidad marginal y la felicidad 109
- 3.7 El racionamiento de la gasolina 110
- 3.8 El sesgo del IPC 118



• **teoría de la conducta de los consumidores**

Descripción de cómo asignan los consumidores su renta a los diferentes bienes y servicios para maximizar su bienestar.

mental en microeconomía, se aborda en este capítulo y en el siguiente. Veremos cómo distribuyen los consumidores su renta entre los bienes y explicaremos cómo determinan estas decisiones las demandas de los diferentes bienes y servicios. Comprender las decisiones de compra de los consumidores también nos ayudará a comprender cómo afectan las variaciones de la renta y de los precios a las demandas de bienes y servicios y por qué las demandas de algunos productos son más sensibles que otras a las variaciones de los precios y de la renta.

Como mejor se comprende la conducta de los consumidores es siguiendo tres pasos:

1. **Las preferencias de los consumidores:** el primer paso consiste en encontrar una manera práctica de describir las razones por las que las personas prefieren un bien a otro. Veremos que las *preferencias* de un consumidor por los distintos bienes pueden describirse gráfica y algebraicamente.
2. **Las restricciones presupuestarias:** naturalmente, los consumidores también consideran los *precios*. Por tanto, en el segundo paso tenemos en cuenta el hecho de que los consumidores tienen una renta limitada que restringe las cantidades de bienes que pueden comprar. ¿Qué hace un consumidor en esta situación? La respuesta se halla reuniendo en el tercer paso las preferencias de los consumidores y las restricciones presupuestarias.
3. **Las elecciones de los consumidores:** los consumidores, dadas sus preferencias y sus rentas limitadas, deciden comprar las combinaciones de bienes que maximizan su satisfacción. Estas combinaciones dependen de los precios de los distintos bienes. Por tanto, comprender la elección de los consumidores nos ayudará a comprender la *demanda*, es decir, cómo depende la cantidad que deciden comprar los consumidores de un bien de su precio.

Estos tres pasos son los elementos básicos de la teoría de los consumidores, por lo que los seguiremos detalladamente en los tres primeros apartados de este capítulo. A continuación, analizaremos algunos otros aspectos interesantes de la conducta de los consumidores. Por ejemplo, veremos cómo se puede determinar la naturaleza de las preferencias de los consumidores a partir de la observación de su conducta. Así, por ejemplo, si un consumidor elige un bien frente a otro que tiene un precio similar, podemos deducir que prefiere el primer bien. También pueden extraerse conclusiones similares de las decisiones reales que toman los consumidores cuando varían los precios de los distintos bienes y servicios que pueden comprar.

Al final de este capítulo, volveremos al análisis de los precios reales y nominales que iniciamos en el Capítulo 1. En ese capítulo vimos que el índice de precios de consumo es un indicador de la evolución del bienestar de los consumidores. En este capítulo, profundizamos más en el tema del poder adquisitivo describiendo varios índices que calculan las variaciones del poder adquisitivo a lo largo del tiempo. Como estos índices afectan a los beneficios y los costes de numerosos programas de protección social, son importantes instrumentos para elaborar la política económica en Estados Unidos.

**¿Qué hacen los consumidores** Antes de avanzar, debemos formular claramente los supuestos sobre la conducta de los consumidores e indicar si son realistas o no. Es difícil discutir la proposición de que los consumidores tienen preferen-



cias por los distintos bienes y servicios a los que pueden acceder y de que se enfrentan a restricciones presupuestarias que limitan lo que pueden comprar. Pero podríamos discrepar de la proposición de que los consumidores deciden las combinaciones de bienes y servicios que van a comprar para maximizar su satisfacción. ¿Son los consumidores racionales y están informados como suponen a menudo los economistas?

Sabemos que los consumidores no siempre deciden sus compras racionalmente. Por ejemplo, a veces compran impulsivamente, teniendo poco o nada en cuenta sus restricciones presupuestarias (y endeudándose como consecuencia). A veces no están seguros de lo que prefieren o se dejan influir por las decisiones de consumo de amigos y vecinos o incluso por los cambios de humor. Y aunque se comporten racionalmente, no siempre pueden tener totalmente en cuenta la multitud de precios y opciones a los que se enfrentan diariamente.

Los economistas han desarrollado recientemente algunos modelos de la conducta de los consumidores que se basan en supuestos más realistas sobre la racionalidad y la toma de decisiones. Este campo de investigación, llamado *economía de la conducta*, se ha basado en gran medida en las observaciones de la psicología y de campos afines. En el Capítulo 5, analizaremos algunos resultados fundamentales de la economía de la conducta. De momento, solo queremos dejar claro que nuestro modelo básico de la conducta de los consumidores postula necesariamente algunos supuestos simplificadores. Pero también queremos subrayar que este modelo ha tenido mucho éxito en la explicación de una gran parte de lo que observamos realmente sobre la elección de los consumidores y las características de su demanda, por lo que es un «caballo de batalla» básico de la economía. Se utiliza mucho, no solo en economía sino también en campos afines como las finanzas y el marketing.

## 3.1 LAS PREFERENCIAS DE LOS CONSUMIDORES

Dado tanto el inmenso número de bienes y servicios que permite comprar nuestra economía industrial como la gran diversidad de gustos personales, ¿cómo podemos describir de una manera coherente las preferencias de los consumidores? Comencemos imaginando cómo puede comparar un consumidor los diferentes grupos de artículos que puede comprar. ¿Preferirá un grupo de artículos a otro? ¿O le dará lo mismo uno que otro?

### Las cestas de mercado

Utilizamos el término *cesta de mercado* para referirnos a un grupo de artículos. Concretamente, una **cesta de mercado** es una lista de cantidades específicas de uno o más bienes. Puede contener los diferentes artículos alimenticios de un carro de comestibles. También puede referirse a las cantidades de alimentos, ropa y vivienda que compra mensualmente un consumidor.

¿Cómo seleccionan los consumidores las cestas de mercado? ¿Cómo deciden, por ejemplo, la cantidad de alimentos que compran mensualmente frente a la de ropa? Aunque la selección a veces puede ser arbitraria, como enseguida veremos, los consumidores normalmente seleccionan las cestas de mercado que mejoran lo más posible su bienestar.

- **cesta de mercado**  
Lista que contiene cantidades específicas de uno o más bienes.

**CUADRO 3.1** Distintas cestas de mercado

Cesta de mercado	Unidades de alimentos	Unidades de vestido
B	20	30
C	10	50
D	40	20
E	30	40
F	10	20
G	10	40

Nota: Evitamos utilizar la letra A para representar una cesta de mercado, siempre que esta puede confundirse con el número de unidades de alimentos.

El Cuadro 3.1 muestra varias cestas de mercado que contienen diferentes cantidades de alimentos y ropa compradas mensualmente. El número de artículos alimenticios puede calcularse de varias formas: por medio del número total de envases, por medio del número total de paquetes de cada artículo (por ejemplo, leche, carne, etc.) o por medio del número de kilos o de gramos. Asimismo, la ropa puede calcularse por medio del número total de prendas, por medio del número de prendas de cada tipo de ropa o por medio del peso o del volumen total. Como el método de medición es en gran medida arbitrario, describimos simplemente los artículos de una cesta de mercado por medio del número total de *unidades* de cada mercancía. Por ejemplo, la cesta de mercado A contiene 20 unidades de alimentos y 30 de ropa, la B contiene 10 de alimentos y 50 de ropa, etc.

Para explicar la teoría de la conducta de los consumidores, nos preguntamos si estos *prefieren* una cesta de mercado a otra. Obsérvese que la teoría supone que las preferencias de los consumidores son coherentes y tienen sentido. En el siguiente subapartado, explicamos el significado de estos supuestos.

### Algunos supuestos básicos sobre las preferencias

La teoría de la conducta de los consumidores comienza con tres supuestos básicos sobre las preferencias de los individuos por una cesta de mercado frente a otra. Creemos que estos supuestos se cumplen en el caso de la mayoría de las personas y en la mayor parte de las situaciones:

- 1. Completitud:** se supone que las preferencias son *completas*. En otras palabras, los consumidores pueden comparar y ordenar todas las cestas posibles. Así, por ejemplo, dadas dos cestas de mercado A y B, un consumidor preferirá la A a la B, la B a la A o se mostrará indiferente entre las dos. Por *indiferente* queremos decir que le satisfará por igual cualquiera de las dos. Obsérvese que estas preferencias no tienen en cuenta los costes. Un consumidor puede preferir un filete a una hamburguesa, pero comprar una hamburguesa porque es más barata.
- 2. Transitividad:** las preferencias son *transitivas*. La transitividad significa que si un consumidor prefiere la cesta A a la B y la B a la C, también prefiere la A a la C. Por ejemplo, si prefiere un Porsche a un Cadillac y un Cadillac a



un Chevrolet, también prefiere un Porsche a un Chevrolet. La transitividad normalmente se considera necesaria para la coherencia del consumidor.

3. **Cuanto más, mejor:** se supone que los bienes son deseables, es decir, son buenos. Por consiguiente, *los consumidores siempre prefieren una cantidad mayor de cualquier bien a una menor*. Además, nunca están satisfechos o saciados; *cuanto más mejor, aunque solo sea algo mejor*<sup>1</sup>. Este supuesto se postula por razones pedagógicas; a saber, simplifica el análisis gráfico. Naturalmente, algunos bienes, como la contaminación del aire, pueden no ser deseables, por lo que los consumidores siempre preferirán menos. Prescindiremos de estos «males» en el análisis inmediato de la elección del consumidor porque la mayoría de los consumidores no decidirían comprarlos. Sin embargo, los analizaremos más adelante en este libro.

Estos tres supuestos constituyen la base de la teoría de los consumidores. No explican sus preferencias, pero hacen que sean en buena medida racionales y razonables. Partiendo de estos supuestos, analizamos a continuación más detalladamente la conducta de los consumidores.

## Las curvas de indiferencia

Podemos mostrar gráficamente las preferencias del consumidor por medio de *curvas de indiferencia*. Una **curva de indiferencia** representa todas las combinaciones de cestas de mercado que reportan el mismo nivel de satisfacción a una persona. Por tanto, esa persona es *indiferente* entre las cestas de mercado representadas por los puntos situados en la curva.

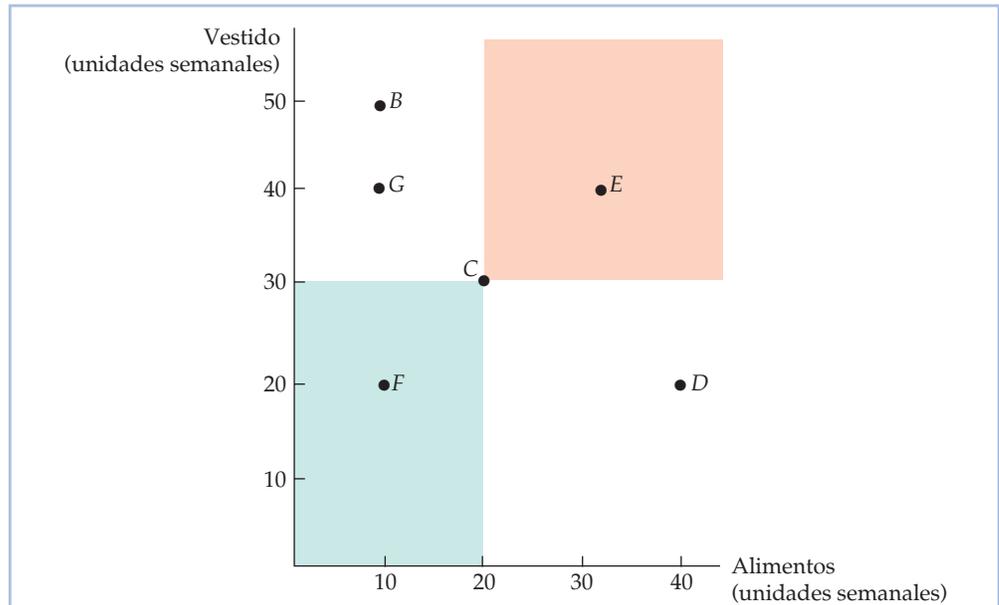
Dados nuestros tres supuestos sobre las preferencias, sabemos que un consumidor siempre puede indicar una preferencia por una cesta de mercado frente a otra o una indiferencia entre las dos. Esta información puede utilizarse para ordenar todas las opciones posibles de consumo. Para ver este principio gráficamente, supongamos que solo pueden consumirse dos bienes: alimentos *A* y vestido *V*. En este caso, todas las cestas de mercado describen las combinaciones de alimentos y vestido que podría desear consumir una persona. Como ya hemos visto, el Cuadro 3.1 muestra algunos ejemplos de cestas que contienen distintas cantidades de alimentos y vestido.

Para representar gráficamente la curva de indiferencia de un consumidor, es útil representar primero sus preferencias personales. La Figura 3.1 representa las mismas cestas de mercado que el Cuadro 3.1. El eje de abscisas mide el número de unidades de alimentos que se compran cada semana y el de ordenadas el número de unidades de vestido. La cesta de mercado *C*, que contiene 20 unidades de alimentos y 30 de vestido, se prefiere a la *F* porque la *C* contiene más alimentos y más vestido (recuérdese el tercer supuesto según el cual cuanto más, mejor). Asimismo, la cesta de mercado *E*, que contiene aún más alimentos y más vestido, se prefiere a la *C*. En realidad, podemos comparar fácilmente todas las cestas de mercado de las dos áreas sombreadas (como la *E* y la *F*) con la *C* porque todas contienen una cantidad mayor o menor tanto de alimentos como de vestido. Obsérvese, sin embargo, que la *B* contiene más vestido pero menos alimentos que la *C*. Asimismo, la *D* contiene más alimentos pero menos vestido que la *C*. Por

### • curva de indiferencia

Curva que representa todas las combinaciones de cestas de mercado que reportan al consumidor el mismo nivel de satisfacción.

<sup>1</sup> Algunos economistas utilizan, pues, la expresión *no saciedad* para referirse a este tercer supuesto.



**FIGURA 3.1** Descripción de las preferencias individuales

Como se prefiere una cantidad mayor de cada bien a una menor, podemos comparar las cestas de mercado de las áreas sombreadas. La cesta de mercado C se prefiere claramente a la F, mientras que la E se prefiere claramente a la C. Sin embargo, la C no puede compararse con la B, la D o la G sin disponer de información adicional.

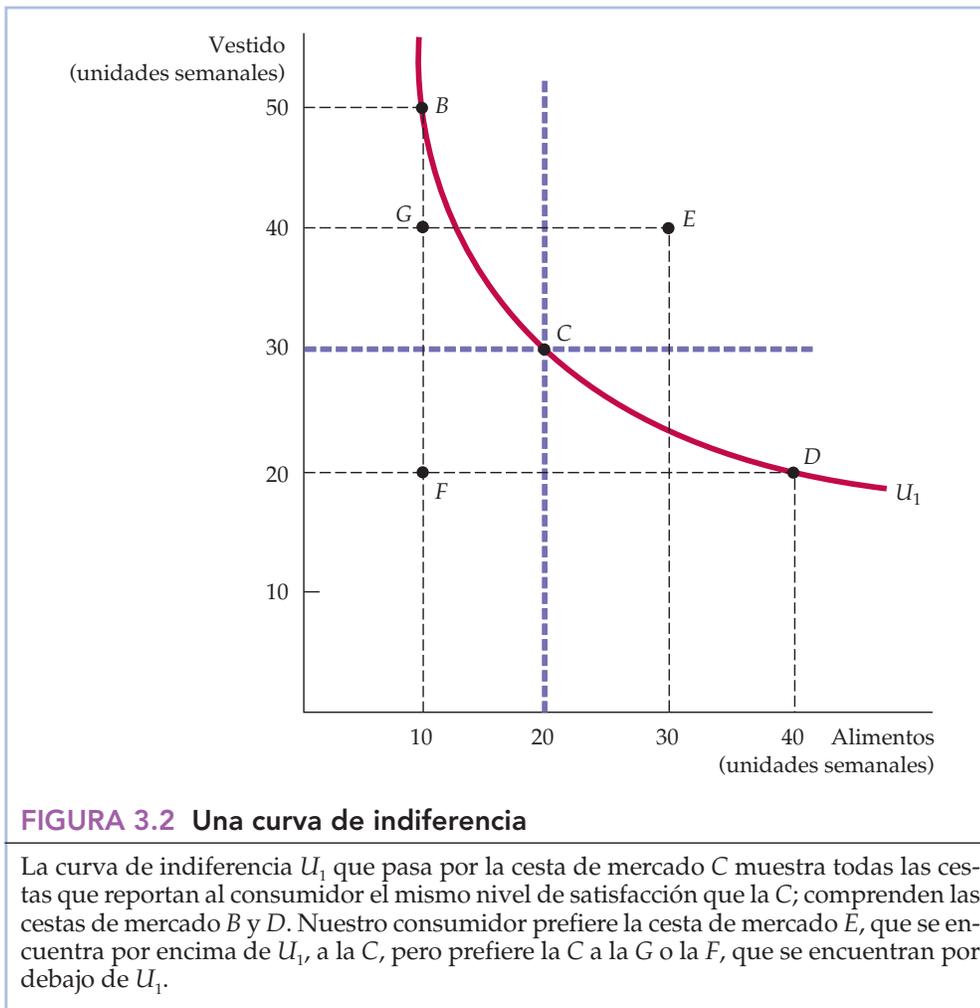
tanto, no es posible comparar la cesta de mercado C con la B, la D y la G sin disponer de más información sobre la ordenación del consumidor.

Esta información adicional se encuentra en la Figura 3.2, que muestra una curva de indiferencia, llamada  $U_1$ , que pasa por los puntos C, B y D. Esta curva indica que el consumidor se muestra indiferente entre estas tres cestas de mercado. Nos dice que no se siente ni mejor ni peor renunciando a 10 unidades de alimentos para obtener 20 unidades más de vestido desplazándose de la cesta de mercado C a la B. También se muestra indiferente entre los puntos C y D: renunciará a 10 unidades de vestido para obtener 20 más de alimentos. Por otra parte, prefiere la C a la G, que se encuentra por debajo de  $U_1$ .

Obsérvese que la curva de indiferencia de la Figura 3.2 tiene pendiente negativa de izquierda a derecha. Para comprender por qué, supongamos que tuviera pendiente positiva de C a E. En este caso, se violaría el supuesto según el cual se prefiere una cantidad mayor de un bien a una menor. Como la cesta de mercado E tiene una cantidad mayor que la C tanto de alimentos como de vestido, debe preferirse a la C y, por tanto, no puede encontrarse en la misma curva de indiferencia que ella. En realidad, cualquier cesta de mercado que se encuentre *por encima y a la derecha* de la curva de indiferencia  $U_1$  de la Figura 3.2 se prefiere a cualquiera que se encuentre en  $U_1$ .

## Los mapas de curvas de indiferencia

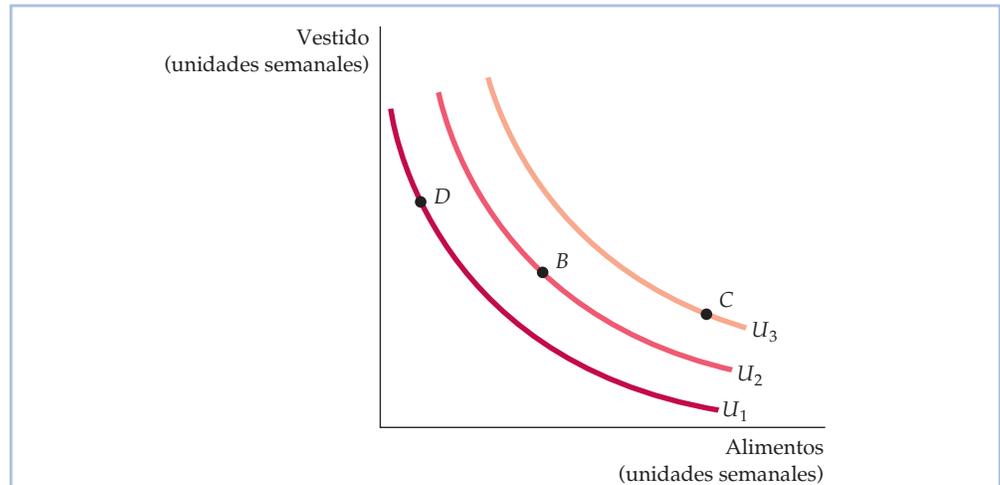
Para describir las preferencias de una persona por *todas* las combinaciones de alimentos y vestido, podemos representar un conjunto de curvas de indife-



cia llamado **mapa de curvas de indiferencia**. Cada una de las curvas del mapa muestra las cestas de mercado entre las que es indiferente la persona. La Figura 3.3 muestra tres curvas de indiferencia que forman parte de un mapa de curvas de indiferencia. La  $U_3$  reporta el máximo nivel de satisfacción, seguida de la  $U_2$  y de la  $U_1$ .

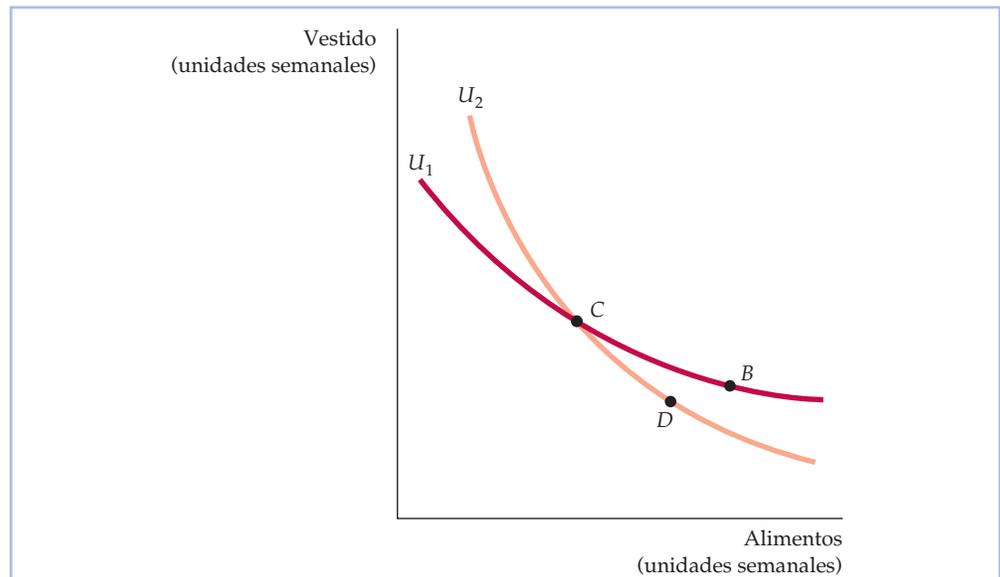
Las curvas de indiferencia no pueden cortarse. Para ver por qué, supondremos lo contrario y veremos que el gráfico resultante viola nuestros supuestos sobre la conducta de los consumidores. La Figura 3.4 muestra dos curvas de indiferencia,  $U_1$  y  $U_2$ , que se cortan en el punto  $C$ . Como tanto  $C$  como  $B$  se encuentran en la curva de indiferencia  $U_1$ , el consumidor debe ser indiferente entre estas dos cestas de mercado. Como tanto  $C$  como  $D$  se encuentran en la curva de indiferencia  $U_2$ , el consumidor también es indiferente entre estas cestas de mercado. Por tanto, basándonos en el supuesto de la transitividad, el consumidor también es indiferente entre  $B$  y  $D$ . Pero esta conclusión no puede ser cierta: la cesta de mercado  $B$  debe preferirse a la  $D$ , puesto que contiene una cantidad mayor tanto de alimentos como de vestido. Por consiguiente, las curvas de indiferencia que se cortan van en contra de nuestro supuesto de que se prefiere una cantidad mayor a una menor.

• **mapa de curvas de indiferencia** Gráfico que contiene un conjunto de curvas de indiferencia que muestran las cestas de mercado entre las que es indiferente un consumidor.



**FIGURA 3.3** Un mapa de curvas de indiferencia

Un mapa de curvas de indiferencia es un conjunto de curvas de indiferencia que describen las preferencias de una persona. Cualquier cesta de mercado situada en la curva de indiferencia  $U_3$ , como la  $C$ , se prefiere a cualquiera situada en la  $U_2$  (por ejemplo, la  $B$ ), la cual se prefiere, a su vez, a cualquiera situada en  $U_1$ , como la  $D$ .



**FIGURA 3.4** Las curvas de indiferencia no pueden cortarse

Si las curvas de indiferencia  $U_1$  y  $U_2$  se cortaran, se violaría uno de los supuestos de la teoría de los consumidores. Según este gráfico, el consumidor debería ser indiferente entre las cestas de mercado  $C$ ,  $B$  y  $D$ . Sin embargo, prefiere la  $B$  a la  $D$  porque la primera contiene una cantidad mayor de ambos bienes.

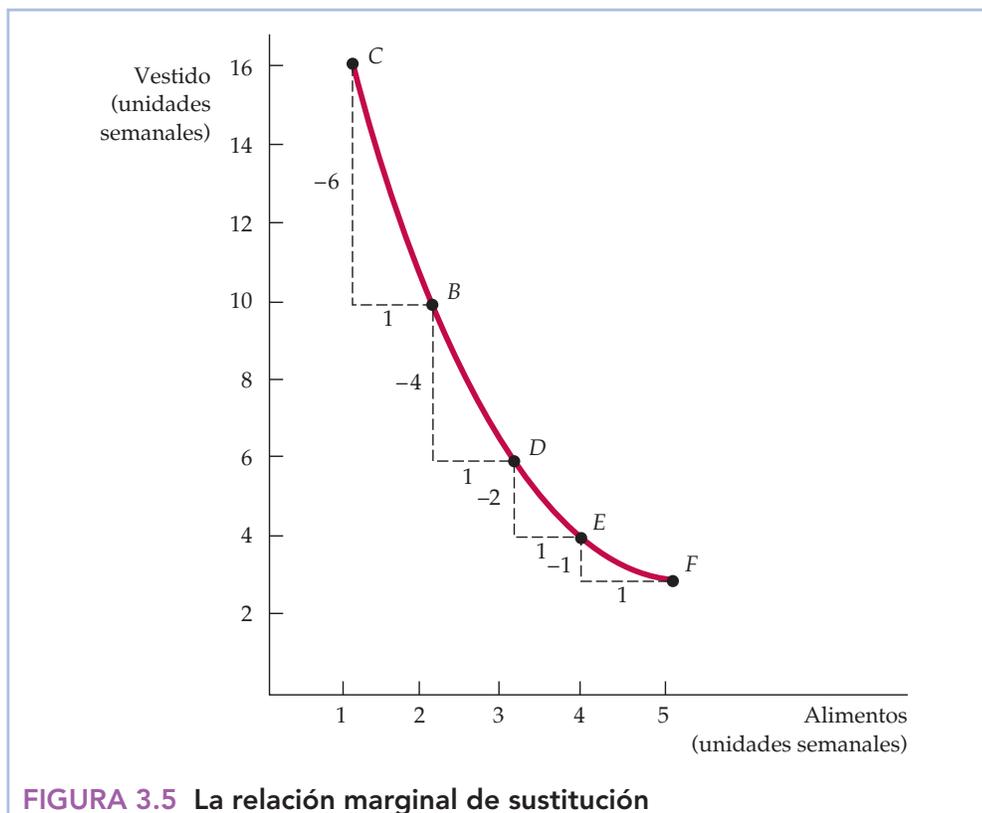
Naturalmente, existe un número infinito de curvas de indiferencia que no se cortan, una para cada nivel posible de satisfacción. En realidad, todas las cestas de mercado posibles (que corresponden a un punto del gráfico) tienen una curva de indiferencia que pasa por ellas.



## La forma de las curvas de indiferencia

Recuérdese que las curvas de indiferencia tienen todas ellas pendiente negativa. En nuestro ejemplo de los alimentos y el vestido, cuando aumenta la cantidad de alimentos a lo largo de una curva de indiferencia, la cantidad de vestido disminuye. El hecho de que las curvas de indiferencia tengan pendiente negativa se desprende directamente de nuestro supuesto de que cuanto más, mejor. Si una curva de indiferencia tiene pendiente positiva, un consumidor se mostraría indiferente entre dos cestas de mercado, aunque una de ellas tuviera *tanto* más alimentos *como* más vestido.

Como vimos en el Capítulo 1, los individuos se enfrentan a disyuntivas. La forma de una curva de indiferencia describe en qué medida está dispuesto un consumidor a sustituir un bien por otro. Obsérvese, por ejemplo, la curva de indiferencia de la Figura 3.5. Partiendo de la cesta de mercado *C* y trasladándose a la *B*, vemos que el consumidor está dispuesto a renunciar a 6 unidades de vestido para obtener 1 más de alimentos. Sin embargo, al trasladarse de *B* a *D*, solo está dispuesto a renunciar a 4 unidades de vestido para obtener una más de alimentos; al trasladarse de la *D* a la *E*, sólo renunciará a 2 unidades de vestido a cambio de 1 de alimentos. Cuanto más vestido y menos alimentos consuma una per-



La pendiente de una curva de indiferencia mide la relación marginal de sustitución (RMS) del consumidor entre dos bienes. En la figura, la RMS entre el vestido (*V*) y los alimentos (*A*) disminuye, pasando de 6 (entre *C* y *B*) a 4 (entre *B* y *D*), después a 2 (entre *D* y *E*) y después a 1 (entre *E* y *F*). Cuando la RMS disminuye a lo largo de una curva de indiferencia, esta es convexa.



sona, mayor será la cantidad de vestido a la que renunciará para obtener más alimentos. Asimismo, cuantos más alimentos posea una persona, menor será la cantidad de vestido a la que renunciará a cambio de más alimentos.

## La relación marginal de sustitución

• **relación marginal de sustitución (RMS)**  
Cantidad máxima de un bien a la que está dispuesta a renunciar una persona para obtener una unidad más de otro.

Para cuantificar la cantidad de un bien a la que un consumidor está dispuesto a renunciar para obtener más de otro, utilizamos una medida denominada **relación marginal de sustitución (RMS)**. La RMS del vestido  $V$  por alimentos  $A$  es la cantidad máxima de vestido a la que una persona está dispuesta a renunciar para obtener una unidad más de alimentos. Supongamos, por ejemplo, que la RMS es 3. Eso significa que el consumidor renunciará a 3 unidades de vestido para obtener una unidad más de alimentos. Si es  $1/2$ , solo está dispuesto a renunciar a  $1/2$  unidad de vestido. Por tanto, la RMS mide el valor que concede el individuo a 1 unidad más de un bien expresado en unidades del otro.

Veamos de nuevo la Figura 3.5. Obsérvese que el vestido aparece en el eje de ordenadas y los alimentos en el de abscisas. Cuando describimos la RMS, debemos indicar claramente cuál es el bien al que renunciamos y cuál es el bien del que obtenemos más. Para mantener la coherencia a lo largo de todo el libro, describiremos la RMS en función de la cantidad del bien representado en el eje de ordenadas a la que el consumidor está dispuesto a renunciar para obtener una unidad más del bien representado en el de abscisas. Así, en la Figura 3.5 la RMS se refiere a la cantidad de vestido a la que el consumidor está dispuesto a renunciar para obtener una unidad más de alimentos. Si representamos la *variación* del vestido por medio de  $\Delta V$  y la de los alimentos por medio de  $\Delta A$ , la RMS puede expresarse de la forma siguiente:  $-\Delta V/\Delta A$ . El signo negativo se pone para convertir la relación marginal de sustitución en un número positivo (recuérdese que el valor de  $\Delta V$  siempre es negativo; el consumidor *renuncia* a vestido para obtener más alimentos).

Por tanto, la RMS correspondiente a un punto cualquiera es igual en valor absoluto a la pendiente de la curva de indiferencia. Por ejemplo, en la Figura 3.5 la RMS entre los puntos  $C$  y  $B$  es 6: el consumidor está dispuesto a renunciar a 6 unidades de vestido para obtener una más de alimentos. Sin embargo, entre los puntos  $B$  y  $D$ , es 4: con estas cantidades de alimentos y vestido, solo está dispuesto a renunciar a 4 unidades de vestido para obtener una más de alimentos.

**Convexidad** Obsérvese también en la Figura 3.5 que la RMS disminuye a medida que descendemos por la curva de indiferencia. No es una casualidad. Esta disminución de la RMS refleja una importante característica de las preferencias de los consumidores. Para comprenderlo, añadiremos otro supuesto más sobre las preferencias de los consumidores a los tres que hemos analizado antes en este capítulo (véanse las páginas 78 y 79):

4. **Relación marginal de sustitución decreciente:** las curvas de indiferencia normalmente son *convexas*, o sea, combadas hacia dentro. El término *convexo* significa que la pendiente de la curva de indiferencia *aumenta* (es decir, se vuelve menos negativa) a medida que descendemos a lo largo de la curva. En otras palabras, *una curva de indiferencia es convexa si la RMS disminuye a lo largo de la curva*. La curva de indiferencia de la Figura 3.5 es convexa. Como hemos visto, partiendo de la cesta de mercado  $C$  y desplazándose a



la  $B$ , la RMS del vestido  $V$  por alimentos  $A$  es  $-\Delta V/\Delta A = -(-6)/1 = 6$ . Sin embargo, cuando partimos de la cesta  $B$  y nos desplazamos de  $B$  a  $D$ , la RMS desciende a 4. Partiendo de la cesta de mercado  $D$  y desplazándose a  $E$ , la RMS es 2 y partiendo de  $E$  y desplazándose a  $F$ , es 1. A medida que aumenta el consumo de alimentos, la pendiente de la curva de indiferencia disminuye, por lo que también disminuye la RMS<sup>2</sup>.

¿Es razonable esperar que las curvas de indiferencia sean convexas? Sí. A medida que una persona consume una cantidad mayor de un bien, es de esperar que prefiera renunciar a una cantidad cada vez menor de otro para obtener más unidades del primero. A medida que descendemos a lo largo de la curva de indiferencia de la Figura 3.5 y aumenta el consumo de alimentos, disminuye la satisfacción adicional que reporta al consumidor el hecho de tener más alimentos. Por tanto, renunciará a una cantidad cada vez menor de vestido para obtener más alimentos.

Otra manera de describir estos principios es decir que los consumidores prefieren generalmente una cesta de mercado equilibrada a otras que contengan la cantidad total de un bien y ninguna del otro. Obsérvese en la Figura 3.5 que una cesta de mercado relativamente equilibrada que contenga 3 unidades de alimentos y 6 de vestido (cesta  $D$ ) genera tanta satisfacción como otra que solo contenga 1 de alimentos, pero 16 de vestido (cesta  $C$ ). Por tanto, una cesta de mercado equilibrada que contenga, por ejemplo, 6 unidades de alimentos y 8 de vestido reporta un nivel mayor de satisfacción.

## Los sustitutos perfectos y los complementarios perfectos

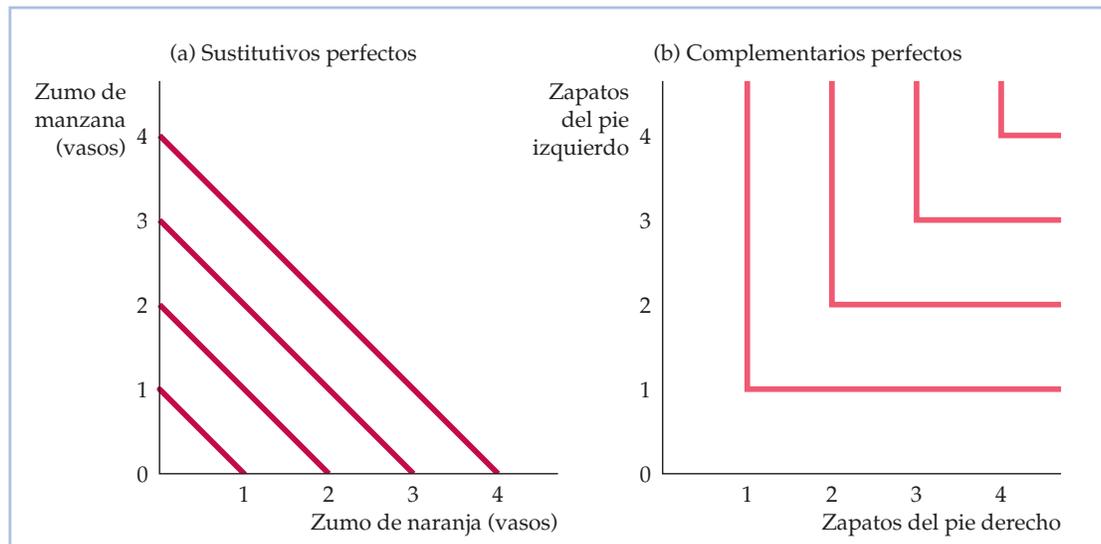
La forma de las curvas de indiferencia describe la disposición de un consumidor a sustituir un bien por otro. Una curva de indiferencia que tenga una forma diferente implica un grado diferente de disposición a sustituir un bien por otro. Para ver este principio, examinemos los dos casos extremos que muestra la Figura 3.6.

La Figura 3.6(a) representa las preferencias de Felipe por el zumo de manzana y el de naranja. Estos dos bienes son sustitutos perfectos para él, ya que es totalmente indiferente entre tener un vaso de uno y un vaso del otro. En este caso, la RMS del zumo de naranja por el zumo de manzana es 1: Felipe siempre está dispuesto a intercambiar 1 vaso de uno por 1 vaso del otro. En general, decimos que dos bienes son **sustitutos perfectos** cuando la relación marginal de sustitución de uno por otro es una constante. Las curvas de indiferencia que describen la disyuntiva entre el consumo de los dos bienes son líneas rectas. La pendiente de las curvas de indiferencia no tiene por qué ser igual a  $-1$  en el caso de los sustitutos perfectos. Supongamos, por ejemplo, que Daniel cree que un chip de memoria de 16 megabytes equivale a dos de 8 porque las dos combinaciones tienen la misma capacidad de memoria. En ese caso, la pendiente de la curva de indiferencia de Daniel será igual a  $-2$  (el número de chips de 8 megabytes se encuentra en el eje de ordenadas).

En el Apartado 2.1, explicamos que dos bienes son *sustitutos* cuando la subida del precio de uno de ellos provoca un aumento de la cantidad demandada del otro.

- **bienes sustitutos perfectos** Dos bienes cuya relación marginal de sustitución es una constante.

<sup>2</sup> Cuando las preferencias no son convexas, la RMS aumenta a medida que aumenta a lo largo de cualquier curva de indiferencia la cantidad del bien medido en el eje de abscisas. Esta posibilidad improbable podría darse si uno de los dos bienes o ambos fueran adictivos. Por ejemplo, la disposición a sustituir otros bienes por una droga adictiva podría aumentar conforme se consumiera más droga.



**FIGURA 3.6** Los sustitutivos perfectos y los complementarios perfectos

En (a), Felipe considera que el zumo de naranja y el de manzana son sustitutivos perfectos. Siempre se muestra indiferente entre un vaso de uno y un vaso del otro. En (b), Juana considera que los zapatos del pie izquierdo y los del derecho son complementarios perfectos. Un zapato más del pie izquierdo no le reporta más satisfacción si no tiene también la pareja del pie derecho.

En el Apartado 2.1 explicamos que los bienes son *complementarios* cuando la subida del precio de uno de ellos provoca una disminución de la cantidad demandada del otro.

• **bienes complementarios perfectos** Dos bienes cuya RMS es infinita; las curvas de indiferencia tienen forma de ángulo recto.

• **mal** Un bien es un mal cuando se prefiere una cantidad menor a una mayor.

La Figura 3.6(b) muestra las preferencias de Juana por los zapatos del pie izquierdo y los del derecho. Para ella, los dos bienes son complementarios perfectos, ya que un zapato del pie izquierdo no aumenta su satisfacción, si no puede conseguir la pareja del pie derecho. En este caso, la RMS de los zapatos del pie derecho por los del izquierdo es cero, siempre que haya más del pie derecho que del izquierdo. Juana no renunciará a ningún zapato del pie izquierdo para conseguir más del derecho. La RMS es infinita siempre que haya más zapatos del pie izquierdo que del derecho, ya que Juana renunciará a todos los zapatos que sobren del pie izquierdo, salvo uno, para obtener un zapato más del derecho. Dos bienes son **complementarios perfectos** cuando sus curvas de indiferencia tienen forma de ángulo recto.

**Males** Hasta ahora todos nuestros ejemplos se referían a mercancías que eran «bienes», es decir, a casos en los que se prefería tener una cantidad mayor de un bien a una menor. Sin embargo, algunas cosas son **males**: *cuanto menos, mejor*. La contaminación del aire es un mal; el amianto que se utiliza en el aislamiento de las viviendas es otro. ¿Cómo tenemos en cuenta los males en el análisis de las preferencias de los consumidores?

La respuesta es sencilla: redefinimos la mercancía en cuestión de tal manera que los gustos de los consumidores se representen en forma de una preferencia por una cantidad menor del mal. De esta manera, el mal se convierte en bien. Así, por ejemplo, en lugar de una preferencia por la contaminación del aire, analizaremos la preferencia por el aire limpio, que podemos medir por medio del grado de reducción de la contaminación del aire. Asimismo, en lugar de referirnos al amianto como un mal, nos referiremos al bien correspondiente, es decir, a la eliminación del amianto.



Con esta sencilla adaptación, los cuatro supuestos básicos de la teoría del consumidor continúan siendo válidos, por lo que ya nos encontramos en condiciones de pasar a analizar las restricciones presupuestarias de los consumidores.

### EJEMPLO 3.1 El diseño de nuevos automóviles (I)



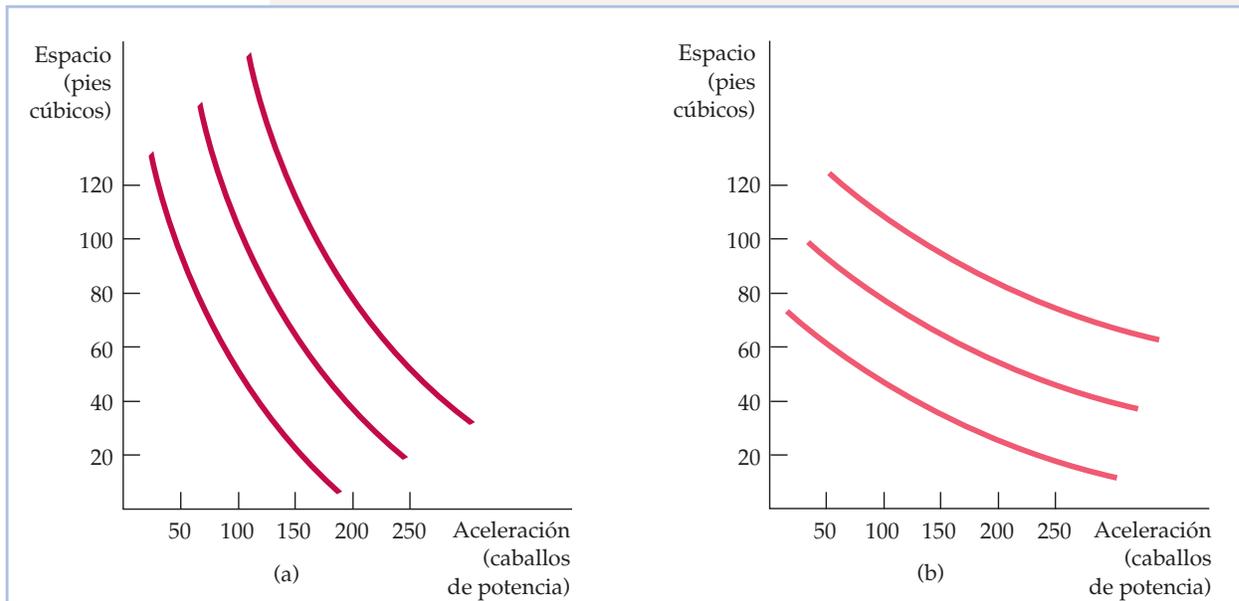
Supongamos que el lector trabajara para la Ford Motor Company y tuviera que ayudar a planificar la introducción de nuevos modelos. ¿Deberían hacer hincapié los nuevos modelos en el espacio interior o en el manejo? ¿En los caballos de potencia o en el consumo de gasolina? Para decidir, querría saber cómo valora la gente los distintos atributos de un automóvil, como la potencia, el tamaño, el manejo, el consumo de gasolina, las características interiores, etc.

Cuanto más deseables fueran los atributos, más estaría dispuesta a pagar la gente por un automóvil. Sin embargo, cuanto mejores son los atributos, más cuesta fabricar el automóvil. Por ejemplo, cuesta más producir un automóvil que tenga un potente motor y más espacio interior que uno que tenga un motor más pequeño y menos espacio. ¿Cómo debe sopesar Ford estos diferentes atributos y elegir aquellos en los que va a poner énfasis?

La respuesta depende, en parte, del coste de producción, pero también de las preferencias de los consumidores. Para averiguar cuánto está dispuesta a pagar la gente por los distintos atributos, los economistas y los expertos en marketing examinan los precios que paga realmente por una amplia variedad de modelos que tienen diversos atributos. Por ejemplo, si la única diferencia entre dos automóviles es el espacio interior y si el automóvil que tiene 2 pies cúbicos más se vende por 1.000 dólares más que uno más pequeño, el espacio interior se valorará en 500 dólares por pie cúbico. Evaluando las compras de automóviles de una amplia variedad de compradores y de modelos, es posible estimar los valores de cada atributo y tener en cuenta al mismo tiempo el hecho de que estas valoraciones pueden disminuir cuanto más cantidad de cada atributo se incluya en un automóvil. Una forma de obtener esa información es hacer encuestas preguntando a los individuos por sus preferencias por distintos automóviles que tienen distintas combinaciones de atributos; otra es analizar estadísticamente las compras anteriores de automóviles cuyos atributos eran distintos.

En un estudio reciente se ha examinado una amplia variedad de modelos Ford que tienen distintos atributos<sup>3</sup>. La Figura 3.7 describe dos conjuntos de curvas de indiferencia en función de dos atributos: el *tamaño interior* (en pies cúbicos) y la *aceleración* (en caballos de potencia) de consumidores representativos de automóviles Ford. La Figura 3.7(a) describe las preferencias de los dueños representativos de un Ford Mustang. Como tienden a conceder más valor a la

<sup>3</sup> Amil Petrin, «Quantifying the Benefits of New Products: The Case of the Minivan», *Journal of Political Economy*, 110, 2002, págs. 705-729. Queremos dar las gracias a Amil Petrin por facilitarnos parte de la información empírica de este ejemplo.



**FIGURA 3.7** Las preferencias por los atributos de los automóviles

Las preferencias por los atributos de los automóviles pueden describirse por medio de curvas de indiferencia. Cada curva muestra las combinaciones de aceleración y espacio interior que reportan la misma satisfacción. Los dueños de un Ford Mustang (a) están dispuestos a renunciar a una cantidad considerable de espacio interior a cambio de más aceleración. En el caso de los dueños de Ford Explorer (b), ocurre lo contrario.

aceleración que al tamaño, tienen una elevada relación marginal de sustitución del tamaño por la aceleración; en otras palabras, están dispuestos a renunciar a una buena cantidad de tamaño para conseguir más aceleración. Compárense estas preferencias con las de los dueños de Ford Explorer, mostradas en la Figura 3.7(b). Estos tienen una RMS menor, por lo que renunciarán a una cantidad considerable de aceleración para conseguir un automóvil que sea más grande por dentro.

**La utilidad** Tal vez se haya dado cuenta el lector de una útil característica de la teoría de la conducta de los consumidores tal como la hemos descrito hasta ahora: *no ha sido necesario relacionar cada cesta de mercado consumida con un nivel numérico de satisfacción*. Por ejemplo, en el caso de las tres curvas de indiferencia de la Figura 3.3 (página 82), sabemos que la cesta de mercado C (o cualquier otra cesta de la curva de indiferencia  $U_3$ ) reporta más satisfacción que cualquiera de las que se encuentran en  $U_2$ , como la B. Asimismo, sabemos que las cestas de mercado situadas en  $U_2$  se prefieren a las cestas situadas en  $U_1$ . Las curvas de indiferencia nos permiten simplemente describir gráficamente las preferencias de los consumidores, basándonos en el supuesto de que estos pueden ordenar las distintas opciones.

Veremos que la teoría de los consumidores solo se basa en el supuesto de que estos pueden ordenar las cestas de mercado. No obstante, suele ser útil asignar un *valor numérico* a cada cesta. Utilizando este enfoque numérico, podemos des-



cribir las preferencias de los consumidores asignando una puntuación a los niveles de satisfacción correspondientes a cada curva de indiferencia. El concepto se conoce con el nombre de utilidad. En el lenguaje cotidiano, la palabra *utilidad* tiene unas connotaciones bastante generales y significa más o menos «beneficio» o «bienestar». De hecho, los individuos reciben «utilidad» obteniendo las cosas que les dan placer y evitando las que les causan dolor. En el lenguaje de la economía, el concepto de **utilidad** se refiere a *la puntuación numérica que representa la satisfacción que reporta a un consumidor una cesta de mercado*. En otras palabras, la utilidad es un recurso que se utiliza para simplificar la ordenación de las cestas de mercado. Si comprando tres ejemplares de este libro de texto el consumidor es más feliz que comprando una camisa, decimos que los libros le reportan más utilidad que la camisa.

**Funciones de utilidad** Una **función de utilidad** es una fórmula que asigna un nivel de utilidad a cada cesta de mercado. Supongamos, por ejemplo, que la función de utilidad de Felipe correspondiente a los alimentos ( $A$ ) y al vestido ( $V$ ) es  $u(A, V) = A + 2V$ . En ese caso, una cesta de mercado formada por 8 unidades de alimentos y 3 de vestido genera una utilidad de  $8 + (2)(3) = 14$ . Felipe es, pues, indiferente entre esta cesta de mercado y otra que contenga 6 unidades de alimentos y 4 de vestido [ $6 + (2)(4) = 14$ ]. Por otra parte, prefiere cualquiera de las dos cestas de mercado a otra que contenga 4 unidades de alimentos y 4 de vestido. ¿Por qué? Porque esta última cesta solo tiene un nivel de utilidad de  $4 + (4)(2) = 12$ .

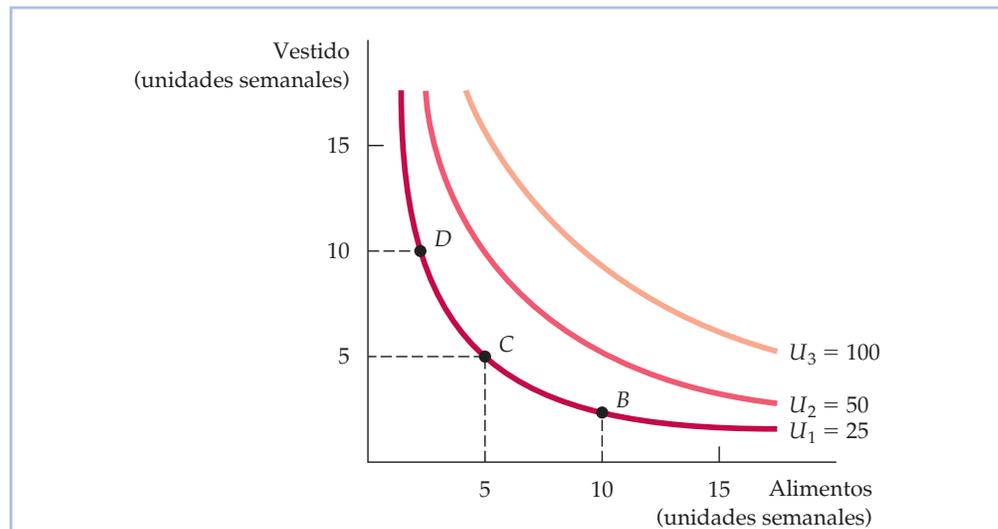
Asignamos niveles de utilidad a las cestas de mercado de tal manera que si se prefiere la cesta de mercado  $A$  a la  $B$ , el número será más alto en el caso de  $A$  que en el de  $B$ . Por ejemplo, la cesta de mercado  $A$  situada en la curva de indiferencia más alta de las tres,  $U_3$ , podría tener un nivel de utilidad de 3, mientras que la cesta  $B$  situada en la segunda más alta,  $U_2$ , podría tener un nivel de utilidad de 2 y la  $D$  situada en la curva de indiferencia más baja,  $U_1$ , podría tener un nivel de utilidad de 1. Por tanto, la función de utilidad suministra la misma información sobre las preferencias que un mapa de curvas de indiferencia: ambos ordenan las decisiones de los consumidores en función de su nivel de satisfacción.

Examinemos una función de utilidad más detalladamente. La *función de utilidad*  $u(A, V) = AV$  nos indica que el nivel de satisfacción que se obtiene consumiendo  $A$  unidades de alimentos y  $V$  de vestido es el producto de  $A$  por  $V$ . La Figura 3.8 muestra las curvas de indiferencia correspondientes a esta función. El gráfico se ha trazado eligiendo inicialmente una cesta de mercado, por ejemplo,  $A = 5$  y  $V = 5$ , en el punto  $C$ . Esta cesta de mercado genera un nivel de utilidad  $U_1$  de 25. A continuación, se ha trazado la curva de indiferencia (también llamada *curva isoutilidad*) hallando todas las cestas de mercado con las que  $AV = 25$  (por ejemplo,  $A = 10$ ,  $V = 2,5$  en el punto  $B$ ;  $A = 2,5$ ,  $V = 10$  en el punto  $D$ ). La segunda curva de indiferencia,  $U_2$ , contiene todas las cestas de mercado con las que  $AV = 50$  y la tercera,  $U_3$ , todas las cestas de mercado con las que  $AV = 100$ .

Es importante señalar que los números asignados a las curvas de indiferencia solo tienen un fin práctico. Supongamos que cambiáramos la función de utilidad por  $u(A, V) = 4AV$ . Consideremos cualquier cesta de mercado que antes generara un nivel de utilidad de 25, por ejemplo,  $A = 5$  y  $V = 5$ . Ahora ha aumentado el nivel de utilidad a 100, es decir, se ha multiplicado por 4. Por tanto, la curva de indiferencia denominada 25 parece igual, aunque ahora debería denominarse 100 en lugar de 25. En realidad, la única diferencia entre las curvas de indiferencia correspondientes a la función de utilidad  $4AV$  y la función de utilidad  $AV$  se ha-

- **utilidad** Puntuación numérica que representa la satisfacción que obtiene un consumidor de una cesta de mercado dada.

- **función de utilidad** Fórmula que asigna un nivel de utilidad a una cesta de mercado.



**FIGURA 3.8** Las funciones de utilidad y las curvas de indiferencia

Una función de utilidad puede representarse por medio de un conjunto de curvas de indiferencia, cada una de las cuales lleva un indicador numérico. Esta figura muestra tres curvas de indiferencia (cuyos niveles de utilidad son 25, 50 y 100, respectivamente) relacionadas con la función de utilidad  $AV$ .

lta en que las curvas se denominan 100, 200 y 400 en lugar de 25, 50 y 100. Es importante destacar que la función de utilidad es simplemente una forma de *ordenar* diferentes cestas de mercado; la *magnitud* de la diferencia de utilidad entre dos cestas de mercado cualesquiera no nos dice realmente nada. El hecho de que  $U_3$  tenga un nivel de utilidad de 100 y  $U_2$  tenga un nivel de 50 no significa que las cestas de mercado de  $U_3$  generen el doble de satisfacción que las de  $U_2$ , ya que no tenemos ninguna manera de medir objetivamente la satisfacción de una persona o el nivel de bienestar que reporta el consumo de una cesta de mercado. Por tanto, independientemente de que utilicemos curvas de indiferencia o una medida de la utilidad, solo sabemos que  $U_3$  es mejor que  $U_2$  y que  $U_2$  es mejor que  $U_1$ . Sin embargo, no sabemos *cuánto* se prefiere la una a la otra.

**La utilidad ordinal y la utilidad cardinal** Las tres curvas de indiferencia de la Figura 3.3 (página 82) muestran una ordenación de las cestas de mercado. Por este motivo, una función de utilidad que genera una ordenación de cestas de mercado se denomina **función de utilidad ordinal**. La ordenación correspondiente a la función de utilidad ordinal coloca las cestas de mercado en orden descendente. Sin embargo, como hemos explicado antes, no indica *cuánto* se prefiere una a otra. Sabemos, por ejemplo, que cualquier cesta situada en  $U_3$ , como la  $C$ , se prefiere a cualquiera situada en  $U_2$ , como la  $B$ . Sin embargo, ni el mapa de curvas de indiferencia ni la función de utilidad ordinal que genera revelan cuánto se prefiere la  $C$  a la  $B$  (y la  $B$  a la  $D$ ).

Cuando trabajamos con una función de utilidad ordinal, debemos tener cuidado de no caer en una trampa. Supongamos que la función de utilidad ordinal de Juan asigna un nivel de utilidad de 5 a un ejemplar de este libro, mientras que la función de utilidad de María le asigna un nivel de 10. ¿Será María más feliz

• **función de utilidad ordinal** Función de utilidad que genera una ordenación de las cestas de mercado por orden de preferencia de mayor a menor.



que Juan si cada uno recibe un ejemplar de este libro? No lo sabemos. Como estos valores numéricos son arbitrarios, es imposible realizar comparaciones interpersonales de utilidad.

Cuando los economistas estudiaron por primera vez la utilidad y las funciones de utilidad, confiaban en poder cuantificar o medir fácilmente las preferencias de los individuos en unidades básicas y ofrecer así una ordenación que permitiera realizar comparaciones interpersonales. Utilizando este enfoque, podríamos decir que un ejemplar de este libro reporta a María el doble de satisfacción que a Juan. O si observamos que un segundo ejemplar aumenta el nivel de utilidad de Juan a 10, podríamos decir que su felicidad se ha duplicado. Si los valores numéricos asignados a las cestas de mercado tuvieran un significado de este tipo, diríamos que los números proporcionan una ordenación *cardinal* de las opciones. Una función de utilidad que describe *cuánto* se prefiere una cesta de mercado a otra se denomina **función de utilidad cardinal**. Las funciones de utilidad cardinales, a diferencia de las funciones de utilidad ordinales, asignan a las cestas de mercado valores numéricos que no pueden duplicarse o triplicarse arbitrariamente sin alterar las diferencias entre los valores de las distintas cestas de mercado.

Desgraciadamente, no es posible saber si una cesta de mercado reporta a una persona el doble de satisfacción que otra. Tampoco sabemos si el consumo de una misma cesta reporta a una persona el doble de satisfacción que a otra (¿sabría *el lector* si el consumo de un bien le reporta el doble de satisfacción que el consumo de otro?) Afortunadamente, esta limitación no es importante. Como nuestro objetivo es comprender la conducta de los consumidores, lo único que importa es saber cómo ordenan estos las diferentes cestas. Por tanto, solo trabajaremos con funciones de utilidad ordinales. Este enfoque es suficiente tanto para comprender cómo toma el consumidor sus decisiones como para comprender las implicaciones para las características de la demanda de los consumidores.

• **función de utilidad cardinal** Función de utilidad que describe cuánto se prefiere una cesta de mercado a otra.

### EJEMPLO 3.2 ¿Puede el dinero comprar la felicidad?

Los economistas utilizan el término *utilidad* para representar una medida de la satisfacción o felicidad que obtienen los individuos cuando consumen bienes y servicios. Como una renta más alta permite consumir más bienes y servicios, decimos que la utilidad aumenta conforme mayor es la renta. Pero ¿se traduce realmente un aumento de la renta y del consumo en un aumento de la felicidad? Las investigaciones que comparan distintas medidas de la felicidad sugieren que la respuesta es un sí matizado<sup>4</sup>.

En un estudio, se elaboró una escala ordinal de la felicidad a partir de la respuesta a la siguiente pregunta. «Teniéndolo todo en cuenta, ¿cuánto está de satisfecho actualmente con su vida?»<sup>5</sup>. Las respuestas posibles iban de 0 (totalmente insatisfecho) a 10 (totalmente satisfecho). Se observó que la renta era

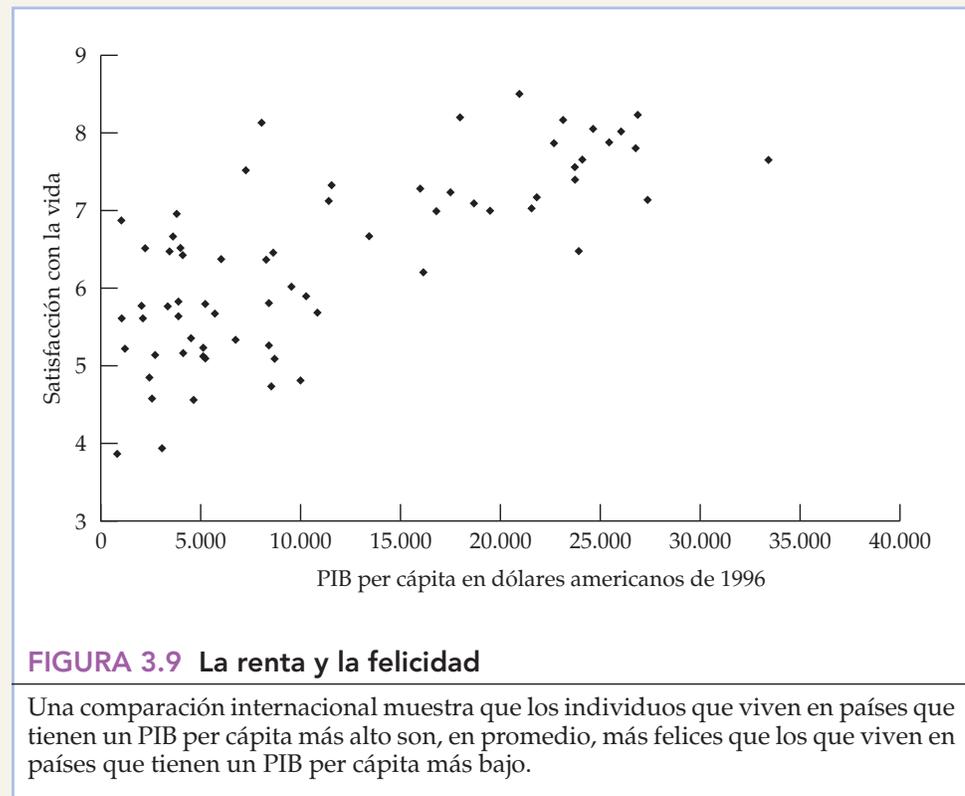
<sup>4</sup> Para un análisis de la literatura relevante en la que se basa este ejemplo, véase Raphael DiTella y Robert MacCulloch, «Some Uses of Happiness Data in Economics», *Journal of Economic Perspectives*, 20, invierno, 2006, págs. 25-46.

<sup>5</sup> Paul Frijters, John P. Haisken-Denew y Michael A. Shields, «Money Does Matter! Evidence from Increasing Real Income and Life Satisfaction in East Germany Following Reunification», *American Economic Review*, 94, junio, 2004, págs. 730-740.



un buen indicador de la felicidad (otro era el hecho de que la persona tuviera o no trabajo). En promedio, cuando la renta aumentaba un 1 por ciento, el nivel de satisfacción aumentaba medio punto. Sabiendo que existe una relación positiva entre la utilidad o satisfacción y la renta, es razonable asignar valores de utilidad a las cestas de bienes y servicios que compran los consumidores. ¿Es esa relación cardinal u ordinal? Se trata de una cuestión que sigue debatiéndose.

Llevemos esta investigación un paso más allá. ¿Pueden compararse los niveles de felicidad de *distintos* países y *dentro* de un mismo país? Una vez más, los datos dicen que sí. En otra encuesta realizada a ciudadanos de 67 países, un equipo de investigadores formuló la siguiente pregunta: «Teniéndolo todo en cuenta, ¿cuánto está de satisfecho actualmente con su vida en general?» Para puntuar las respuestas, se utilizó una escala de 1 a 10; se asignó un 1 a los más insatisfechos y un 10 a los más satisfechos<sup>6</sup>. La renta se midió por medio del producto interior bruto per cápita de cada país en dólares americanos. La Figura 3.9 muestra los resultados; cada punto representa un país. Puede observarse que cuando pasamos de los países pobres que tienen una renta per cápita de menos de 5.000 dólares a los que tienen una renta per cápita más cercana a los 10.000 dólares, la satisfacción aumenta considerablemente. Cuando traspasamos el nivel de 10.000 dólares, el grado de satisfacción aumenta más despacio.



<sup>6</sup> Ronald Inglehart et al., *European and World Values Surveys Four-Wave Integrated Data File, 1981-2004* (2006). Puede consultarse en <http://www.worldvaluessurvey.org>.



Es difícil hacer comparaciones internacionales, ya que es probable que haya otros muchos factores, además de la renta, que explican la satisfacción (por ejemplo, la salud, el clima, el entorno político, los derechos humanos, etc.). Es posible, además, que la relación entre la renta y la satisfacción sea de doble sentido: aunque un aumento de la renta genera mayor satisfacción, un aumento de la satisfacción motiva más a los individuos para trabajar mucho y obtener una renta más alta. Curiosamente, la relación positiva entre la renta y la satisfacción se mantiene incluso cuando los estudios tienen en cuenta otros factores.

## 3.2 LAS RESTRICCIONES PRESUPUESTARIAS

Hasta ahora solo hemos centrado la atención en el primer elemento de la teoría de los consumidores: las preferencias de los consumidores. Hemos visto cómo pueden utilizarse las curvas de indiferencia (o las funciones de utilidad) para describir cómo valoran los consumidores diferentes cestas de bienes. A continuación, pasamos a analizar el segundo elemento de la teoría de los consumidores: las **restricciones presupuestarias** a las que se enfrentan como consecuencia de su renta limitada.

### La recta presupuestaria

Para ver cómo limita la restricción presupuestaria las opciones de un consumidor, consideremos una situación en la que una mujer tiene una cantidad fija de renta,  $I$ , que puede gastar en alimentos y vestido. Sea  $A$  la cantidad comprada de alimentos y  $V$  la de vestido. Representamos los precios de los dos bienes por medio de  $P_A$  y  $P_V$ . En ese caso,  $P_A A$  (es decir, el precio de los alimentos multiplicado por la cantidad) es la cantidad de dinero gastada en alimentos y  $P_V V$  es la cantidad de dinero gastada en vestido.

La **recta presupuestaria** indica *todas las combinaciones de  $A$  y  $V$  con las que la cantidad total de dinero gastado es igual a la renta*. Dado que solo estamos considerando dos bienes (y prescindiendo de la posibilidad de que se ahorre), nuestro consumidor hipotético gastará toda su renta en alimentos y vestido. Por tanto, las combinaciones de alimentos y vestido que puede comprar se encuentran todas en esta recta:

$$P_A A + P_V V = I \quad (3.1)$$

Supongamos, por ejemplo, que nuestra consumidora tiene una renta semanal de 80 dólares, que el precio de los alimentos es de 1 dólar por unidad y que el del vestido es de 2 por unidad. El Cuadro 3.2 muestra varias combinaciones de alimentos y vestido que puede comprar semanalmente con sus 80 dólares. Si asigna todo su presupuesto a vestido, la cantidad máxima que podrá comprar será de 40 unidades (a un precio de 2 dólares por unidad), como representa la cesta de mercado  $C$ . Si gasta todo su presupuesto en alimentos, podrá comprar 80 unidades (a 1 dólar por unidad), como indica la cesta de mercado  $F$ . Las cestas de mercado  $B$ ,  $D$  y  $E$  muestran otras tres formas de gastar 80 dólares en alimentos y vestido.

- **restricciones presupuestarias**

Restricciones a las que se enfrentan los consumidores como consecuencia de su limitada renta.

- **recta presupuestaria**

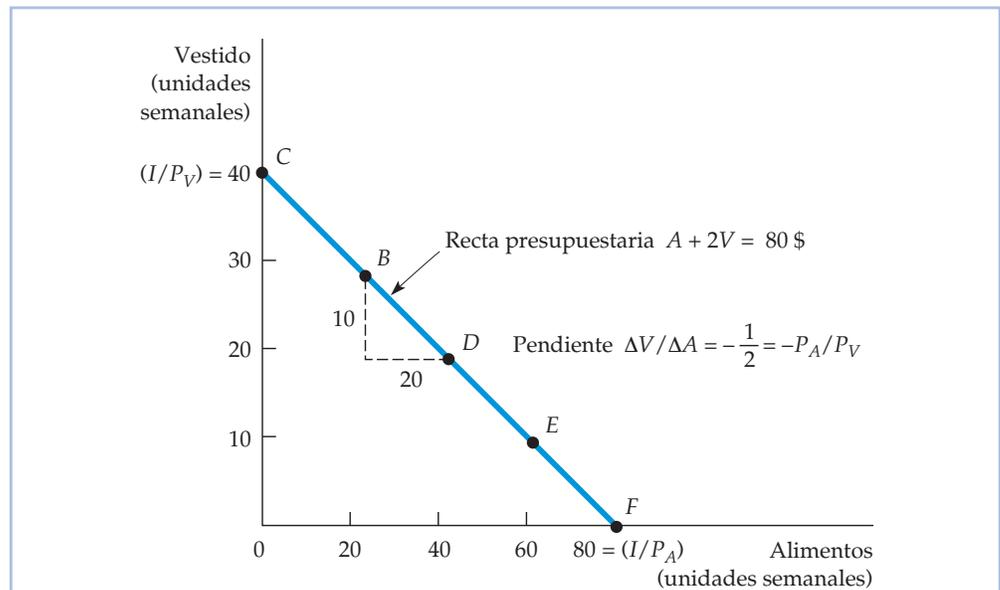
Todas las combinaciones de bienes con las que la cantidad total de dinero gastada es igual a la renta.

**CUADRO 3.2** Las cestas de mercado y la recta presupuestaria

Cesta de mercado	Alimentos (A)	Vestido (V)	Gasto total
C	0	40	80 \$
B	20	30	80 \$
D	40	20	80 \$
E	60	10	80 \$
F	80	0	80 \$

La Figura 3.10 representa la recta presupuestaria relacionada con las cestas de mercado del Cuadro 3.2. Como la renuncia a una unidad de vestido permite ahorrar 2 dólares y la compra de una de alimentos cuesta 1 dólar, la cantidad de vestido a la que se renuncia para obtener alimentos a lo largo de la recta presupuestaria debe ser la misma en todos los puntos. Por consiguiente, la recta presupuestaria es una línea recta desde el punto C al F. En este caso concreto, viene dada por la ecuación  $A + 2V = 80$  dólares.

La ordenada en el origen de la recta presupuestaria está representada por la cesta de mercado C. A medida que nuestra consumidora se desplaza a lo largo de la recta de la cesta de mercado C a la F, gasta menos en vestido y más en alimentos. Es fácil ver que el vestido adicional al que debe renunciar para consumir una

**FIGURA 3.10** Una recta presupuestaria

Una recta presupuestaria describe las combinaciones de bienes que pueden comprarse dada la renta del consumidor y los precios de los bienes. La recta CF (que pasa por los puntos B, D y E) muestra el presupuesto correspondiente a una renta de 80 dólares, un precio de los alimentos de  $P_A = 1$  dólar por unidad y un precio del vestido de  $P_V = 2$  dólares por unidad. La pendiente de la recta presupuestaria (medida entre los puntos B y D) es  $-P_A/P_V = -10/20 = -1/2$ .



unidad más de alimentos viene dado por la relación de precios entre los alimentos y el vestido (1 dólar / 2 dólares = 1/2). Como el vestido cuesta 2 dólares por unidad y los alimentos solo 1 por unidad, debe renunciar a 1/2 unidad de vestido para obtener 1 de alimentos. En la Figura 3.9, la pendiente de la recta,  $\Delta V/\Delta A = -1/2$ , mide el coste relativo de los alimentos y el vestido.

Utilizando la ecuación (3.1), podemos ver a qué cantidad de  $V$  se debe renunciar para consumir una mayor de  $A$ . Dividimos los dos miembros de la ecuación por  $P_V$  y despejamos  $V$ :

$$V = (I/P_V) - (P_A/P_V)A \quad (3.2)$$

La ecuación (3.2) es la ecuación correspondiente a una línea recta; tiene una ordenada en el origen de  $I/P_V$  y una pendiente de  $-(P_A/P_V)$ .

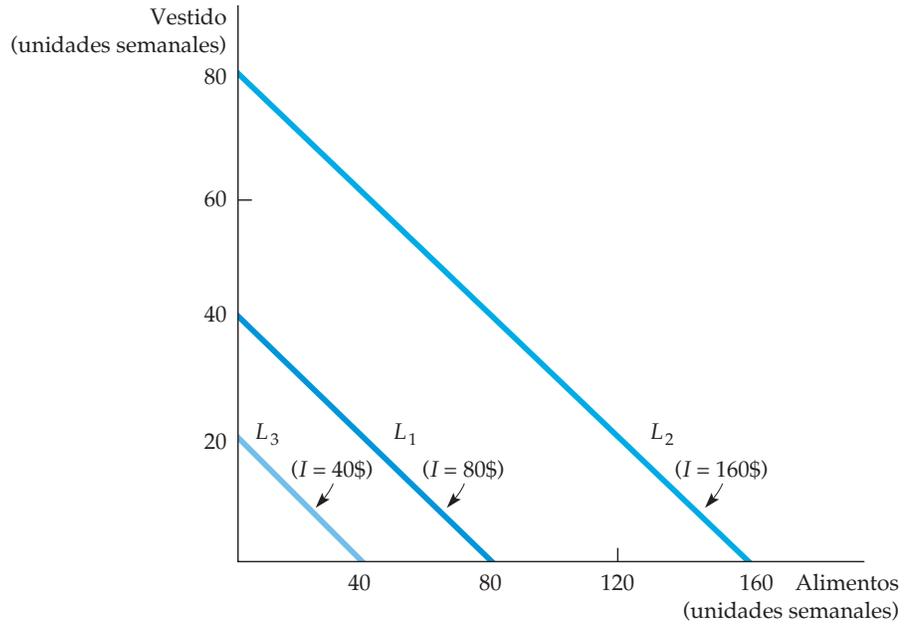
La pendiente de la recta presupuestaria,  $-(P_A/P_V)$ , es la *relación de precios de los dos bienes con signo negativo*. Su magnitud nos indica la relación a la que pueden sustituirse los dos bienes uno por otro sin alterar la cantidad total de dinero gastada. La ordenada en el origen ( $I/P_V$ ) representa la cantidad máxima de  $V$  que puede comprarse con la renta  $I$ . Por último, la abscisa en el origen ( $I/P_A$ ) indica la cantidad de unidades de  $A$  que podrían comprarse si se gastara toda la renta en  $A$ .

## Los efectos de las variaciones de la renta y de los precios

Hemos visto que la recta presupuestaria depende tanto de la renta como de los precios de los bienes  $P_A$  y  $P_V$ . Sin embargo, naturalmente los precios y la renta suelen variar. Veamos cómo afectan esas variaciones a la recta presupuestaria.

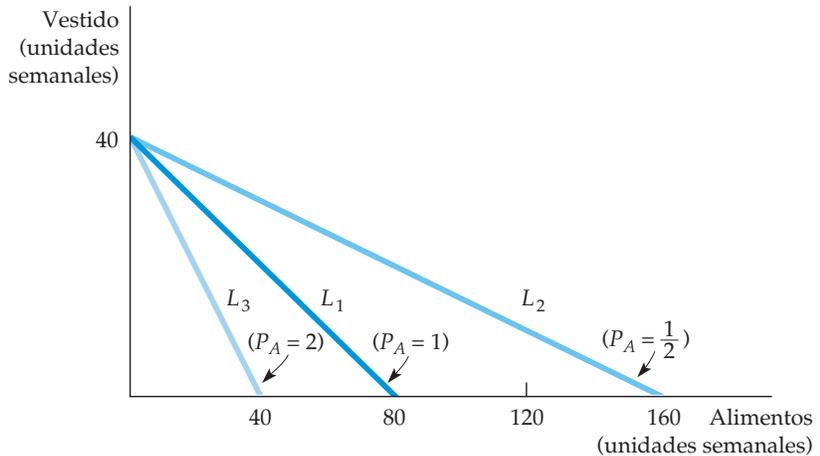
**Las variaciones de la renta** ¿Qué ocurre con la recta presupuestaria cuando varía la renta? En la ecuación correspondiente a la línea recta (3.2), vemos que una variación de la renta altera la ordenada en el origen de la recta presupuestaria, pero no altera la pendiente (ya que no varía el precio de ninguno de los dos bienes). La Figura 3.11 muestra que si se duplica la renta (de 80 dólares a 160), la recta presupuestaria se desplaza hacia fuera de  $L_1$  a  $L_2$ . Obsérvese, sin embargo, que  $L_2$  sigue siendo paralela a  $L_1$ . Si el consumidor lo desea, ahora puede duplicar sus compras tanto de alimentos como de vestido. Asimismo, si se reduce su renta a la mitad (de 80 dólares a 40), la recta presupuestaria se desplaza hacia dentro de  $L_1$  a  $L_3$ .

**Las variaciones de los precios** ¿Qué ocurre con la recta presupuestaria si varía el precio de uno de los bienes, pero no el del otro? Podemos utilizar la ecuación  $V = (I/P_V) - (P_A/P_V)A$  para describir el efecto que produce una variación del precio de los alimentos en la recta presupuestaria. Supongamos que el precio de los alimentos baja la mitad, es decir, de 1 dólar a 0,50. En ese caso, la ordenada en el origen de la recta presupuestaria no varía, aunque la pendiente varía de  $-P_A/P_V = -1\$/2\$ = -1/2\$$  a  $-0,50\$/2\$ = -1/4\$$ . En la Figura 3.12, obtenemos la nueva recta presupuestaria  $L_2$  haciendo girar la recta presupuestaria inicial  $L_1$  hacia fuera, en torno a la ordenada en el origen. Este giro tiene sentido, ya que la variación del precio no afecta a una persona que solo consuma vestido y ningún alimento. Sin embargo, una persona que consuma una gran cantidad de alimentos verá aumentar su poder adquisitivo. Como el precio de los alimentos ha descendido, la cantidad máxima de alimentos que puede comprar se ha duplicado.



**FIGURA 3.11 Efectos de una variación de la renta en la recta presupuestaria**

Una variación de la renta (sin que varíen los precios) provoca un desplazamiento de la recta presupuestaria paralelo a la recta inicial ( $L_1$ ). Cuando se incrementa la renta de 80 dólares (situada en  $L_1$ ) a 160, la recta presupuestaria se desplaza hacia fuera a  $L_2$ . Si la renta desciende a 40 dólares, la recta se desplaza hacia dentro a  $L_3$ .



**FIGURA 3.12 Efectos de una variación del precio en la recta presupuestaria**

Una variación del precio de un bien (sin que varíe la renta) provoca un giro de la recta presupuestaria en torno a una de las coordenadas en el origen. Cuando baja el precio de los alimentos de 1,00 dólar a 0,50, la recta presupuestaria gira hacia fuera de  $L_1$  a  $L_2$ . Sin embargo, cuando el precio sube de 1,00 dólar a 2,00, la recta gira hacia dentro de  $L_1$  a  $L_3$ .



En cambio, cuando se duplica el precio de los alimentos de 1 dólar a 2, la recta presupuestaria gira hacia dentro a  $L_3$ , ya que el poder adquisitivo de la persona ha disminuido. Una vez más, la subida del precio de los alimentos no afectará a la persona que solo consuma vestido.

¿Qué ocurre si varía tanto el precio de los alimentos como el del vestido, pero de tal forma que no varía la *relación* entre los dos? Como la pendiente de la recta presupuestaria es igual a la relación entre los dos precios, seguirá siendo igual. La ordenada en el origen de la recta presupuestaria debe desplazarse de tal manera que la nueva sea paralela a la antigua. Por ejemplo, si los precios de los dos bienes bajan a la mitad, la pendiente de la recta presupuestaria no varía. Sin embargo, ambas coordenadas en el origen se duplican y la recta presupuestaria se desplaza hacia fuera.

Este ejercicio nos indica algo sobre los determinantes del *poder adquisitivo* del consumidor, es decir, sobre su capacidad para generar utilidad comprando bienes y servicios. El poder adquisitivo depende no solo de la renta, sino también de los precios. Por ejemplo, el poder adquisitivo de un consumidor puede duplicarse, bien porque se duplique su renta, *bien* porque bajen a la mitad los precios de todos los bienes que compra.

Veamos, finalmente, qué ocurre si se duplica todo: tanto el precio de los alimentos como el del vestido y la renta del consumidor (esto puede ocurrir en una economía inflacionista). Como se han duplicado los dos precios, la relación de precios no ha variado y, por tanto, tampoco la pendiente de la recta presupuestaria. Como se ha duplicado el precio del vestido, al igual que la renta, la cantidad máxima de vestido que puede comprarse (representada por la ordenada en el origen de la recta presupuestaria) no varía. Lo mismo ocurre con los alimentos. Por tanto, una situación inflacionista en la que todos los precios y los niveles de renta aumenten proporcionalmente no afecta a la recta presupuestaria y, por tanto, tampoco al poder adquisitivo del consumidor.

### 3.3 LA ELECCIÓN DE LOS CONSUMIDORES

Dadas las preferencias y las restricciones presupuestarias, ahora podemos averiguar cómo elige cada consumidor la cantidad que va a comprar de cada bien. Suponemos que los consumidores toman esta decisión racionalmente, es decir, eligen los bienes con la idea de *maximizar la satisfacción que reportan, dado el presupuesto limitado con que cuentan*.

La cesta de mercado maximizadora debe satisfacer dos condiciones:

1. **Debe encontrarse en la recta presupuestaria.** Para ver por qué, obsérvese que cualquier cesta de mercado situada a la izquierda y por debajo de la recta presupuestaria deja sin asignar una parte de la renta, que si se gastara, podría aumentar la satisfacción del consumidor. Naturalmente, los consumidores pueden ahorrar —y a veces ahorran— parte de su renta para consumir en el futuro. En ese caso, no se elige simplemente entre los alimentos y el vestido, sino entre consumir hoy alimentos o vestido y consumir en el futuro. Sin embargo, de momento supondremos, para simplificar el análisis, que se gasta toda la renta ahora. Obsérvese también que con la renta disponible no es posible comprar ninguna cesta de mercado situada a la derecha y por encima de la recta presupuestaria. Por tanto, la única opción



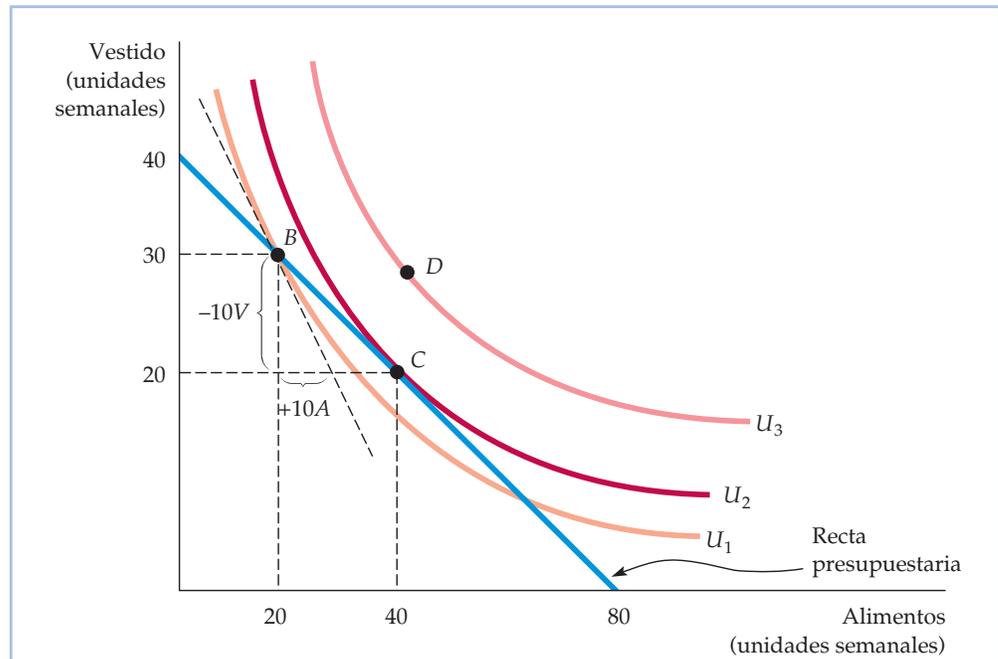
racional y viable es una cesta de mercado que se encuentre en la recta presupuestaria.

**2. Debe suministrar al consumidor la combinación de bienes y servicios por la que muestra una preferencia mayor.**

Estas dos condiciones reducen el problema de la maximización de la satisfacción del consumidor a la elección de un punto correcto de la recta presupuestaria.

En nuestro ejemplo de los alimentos y el vestido, como en el caso de otros dos bienes cualesquiera, podemos representar gráficamente la solución del problema de elección del consumidor. La Figura 3.13 muestra cómo se resuelve este. Contiene tres curvas de indiferencia que describen las preferencias de un consumidor por los alimentos y el vestido. Recuérdese que de las tres curvas, la exterior,  $U_3$ , reporta la máxima cantidad de satisfacción, la  $U_2$  reporta la siguiente cantidad mayor de satisfacción y la  $U_1$  reporta la menor.

Obsérvese que el punto  $B$  de la curva de indiferencia  $U_1$  no es la opción que más se prefiere, ya que una reasignación de la renta en la que se gaste más en alimentos y menos en vestido puede aumentar la satisfacción del consumidor. En concreto, desplazándose al punto  $C$ , el consumidor gasta la misma cantidad de dinero y logra el mayor nivel de satisfacción correspondiente a la curva de indiferencia  $U_2$ . Obsérvese, además, que las cestas situadas a la derecha y por encima de la curva de indiferencia  $U_2$ , como la cesta correspondiente al punto  $D$  de la curva de indife-



**FIGURA 3.13** La maximización de la satisfacción de los consumidores

Los consumidores maximizan su satisfacción eligiendo la cesta de mercado  $C$ . En este punto, la recta presupuestaria y la curva de indiferencia  $U_2$  son tangentes y no es posible alcanzar ningún nivel de satisfacción más alto (por ejemplo, con la cesta de mercado  $D$ ). En  $C$ , que es el punto de maximización, la RMS entre los dos bienes es igual a la relación de precios. Sin embargo, en  $B$ , la RMS  $[-(-10/10) = 1]$  es mayor que la relación de precios ( $1/2$ ), por lo que no se maximiza la satisfacción.



rencia  $U_3$ , reportan un nivel mayor de satisfacción, pero no pueden comprarse con la renta disponible. Por tanto,  $C$  maximiza la satisfacción del consumidor.

Vemos en este análisis que la cesta que maximiza la satisfacción debe encontrarse en la curva de indiferencia más alta que toca la recta presupuestaria. El punto  $C$  es el punto de tangencia de la curva de indiferencia  $U_2$  y la recta presupuestaria. En  $C$ , la pendiente de la recta presupuestaria es exactamente igual a la pendiente de la curva de indiferencia. Como la RMS ( $-\Delta V/\Delta A$ ) es la pendiente de la curva de indiferencia con signo negativo, podemos decir que la satisfacción se maximiza (dada la restricción presupuestaria) en el punto en el que

$$\text{RMS} = P_A/P_V \quad (3.3)$$

Este resultado es importante: la satisfacción se maximiza cuando *la relación marginal de sustitución (de  $V$  por  $A$ ) es igual a la relación de precios (entre  $A$  y  $V$ )*. Por tanto, el consumidor puede obtener la máxima satisfacción ajustando su consumo de los bienes  $A$  y  $V$ , por lo que la RMS es igual a la relación de precios.

La condición de la ecuación (3.3) es un ejemplo de los tipos de condiciones de optimización que surgen en economía. En este caso, la satisfacción se maximiza cuando el **beneficio marginal**, que es el beneficio correspondiente al consumo de una unidad más de alimentos, es igual al **coste marginal**, que es el coste de una unidad más de alimentos. El beneficio marginal se mide por medio de la RMS. En el punto  $C$ , es igual a  $1/2$  (la magnitud de la pendiente de la curva de indiferencia), lo cual implica que el consumidor está dispuesto a renunciar a  $1/2$  unidad de vestido para obtener 1 de alimentos. En ese mismo punto, el coste marginal se mide por medio de la magnitud de la pendiente de la recta presupuestaria; también es igual a  $1/2$  porque el coste de obtener una unidad de alimentos es renunciar a  $1/2$  unidad de vestido ( $P_A = 1$  y  $P_V = 2$  en la recta presupuestaria).

Si la RMS es menor o mayor que la relación de precios, no se ha maximizado la satisfacción del consumidor. Compárese, por ejemplo, el punto  $B$  de la Figura 3.13 con el  $C$ . En el  $B$ , el consumidor compra 20 unidades de alimentos y 30 de vestido. La relación de precios (o coste marginal) es igual a  $1/2$  porque los alimentos cuestan 1 dólar y el vestido 2. Sin embargo, la RMS (o beneficio marginal) es superior a  $1/2$ ; es alrededor de 1. Por tanto, el consumidor puede sustituir 1 unidad de vestido por 1 de alimentos sin pérdida de satisfacción. Como los alimentos son más baratos que el vestido, le interesa comprar más alimentos y menos vestido. Por ejemplo, si compra 1 unidad menos de vestido, los 2 dólares ahorrados pueden asignarse a dos unidades de alimentos, aunque solo se necesite una para mantener su nivel de satisfacción.

La reasignación del presupuesto prosigue de esta forma (moviéndose a lo largo de la recta presupuestaria) hasta que se alcanza el punto  $C$ , en el que la relación de precios de  $1/2$  es exactamente igual a la RMS de  $1/2$ , lo cual implica que el consumidor está dispuesto a intercambiar una unidad de vestido por dos de alimentos. Solo maximiza su satisfacción cuando se cumple la condición  $\text{RMS} = 1/2 = P_A/P_V$ .

El resultado de que la RMS es igual a la relación de precios es engañosamente poderoso. Imaginemos dos consumidores que acaban de comprar distintas cantidades de alimentos y vestido. Si ambas son maximizadoras, podemos saber cuál es el valor de la RMS de cada una observando los precios de los dos bienes. Lo que no podemos saber, sin embargo, es la cantidad comprada de cada bien, ya que esa decisión depende de las preferencias personales. Si los dos consumidores tienen gustos distintos, consumirán diferentes cantidades de alimentos y vestido, aunque sus RMS sean iguales.

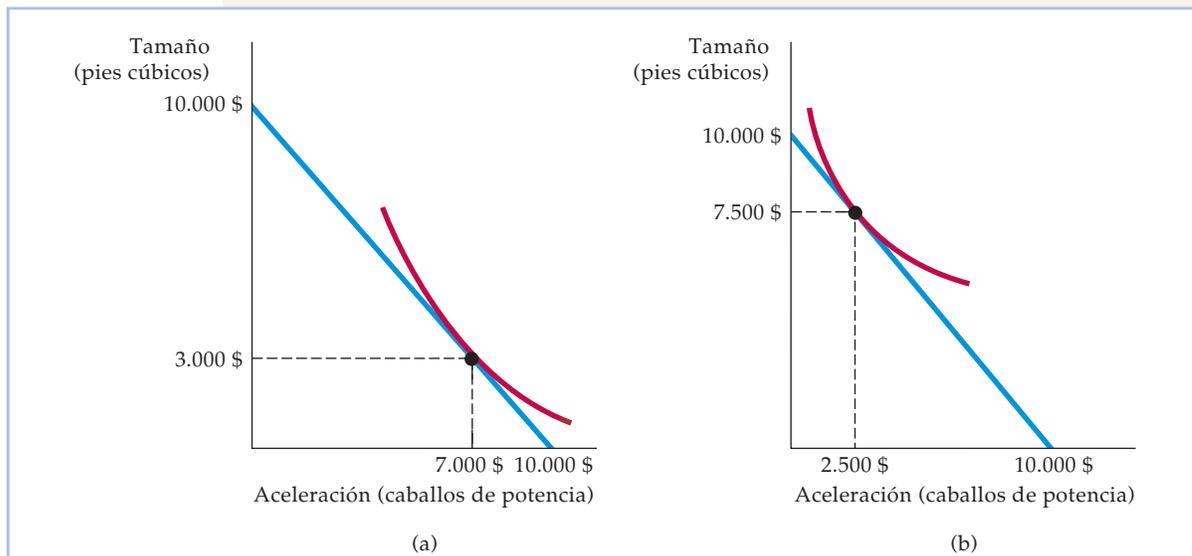
- **beneficio marginal** Beneficio generado por el consumo de una unidad más de un bien.

- **coste marginal** Coste de una unidad más de un bien.

**EJEMPLO 3.3 El diseño de nuevos automóviles (II)**

Nuestro análisis de la elección del consumidor nos permite ver cómo pueden afectar las diferentes preferencias de los grupos de consumidores por los automóviles a sus decisiones de compra. Siguiendo con el Ejemplo 3.1 (página 87), consideremos dos grupos de consumidores que tienen intención de comprar un automóvil. Supongamos que cada uno tiene un presupuesto total para el automóvil de 20.000 dólares, pero ha decidido asignar 10.000 dólares al tamaño interior y 10.000 a los demás atributos de un automóvil. Sin embargo, cada grupo tiene diferentes preferencias por el tamaño y la aceleración.

La Figura 3.14 muestra la restricción presupuestaria relativa a la compra de automóviles a la que se enfrentan los miembros de cada grupo. Los del primero, que son dueños de un Ford Mustang cuyas preferencias son similares a las de la Figura 3.7 (a) (página 88), prefieren la aceleración al tamaño. Hallando el punto de tangencia de la curva de indiferencia de un individuo representativo y la restricción presupuestaria, observamos que los consumidores de este grupo preferirían comprar un automóvil cuya aceleración valiera 7.000 dólares y cuyo tamaño valiera 3.000. Sin embargo, los del segundo, que son dueños representativos de Ford Explorer, preferirían los automóviles cuya aceleración valiera 2.500 dólares y cuyo tamaño valiera 7.500<sup>7</sup>.



**FIGURA 3.14** La elección de los atributos de los automóviles por parte de los consumidores

Los consumidores de (a) están dispuestos a intercambiar una cantidad considerable de espacio interior por alguna aceleración más. Dada una restricción presupuestaria, elegirán un automóvil que ponga énfasis en la aceleración. En el caso de los consumidores de (b), ocurre lo contrario.

<sup>7</sup> El primer conjunto de curvas de indiferencia del Ford Mustang será de la siguiente forma:  $U$  (nivel de utilidad) =  $b_0$  (constante) +  $b_1 \cdot S$  (espacio en pies cúbicos) +  $b_2 \cdot S^2$  +  $b_3 \cdot H$  (caballos de potencia) +  $b_4 \cdot H^2$  +  $b_5 \cdot O$  (una lista de otros atributos). Cada curva de indiferencia representa las combinaciones de  $S$  y  $H$  que generan el mismo nivel de utilidad. La relación comparable en el caso del Ford Explorer tendrá la misma forma, pero diferentes valores de los coeficientes  $b$ .



En este ejemplo, hemos simplificado el análisis considerando solamente dos atributos. En la práctica, una compañía automovilística hace estudios de marketing y estudios estadísticos para saber cómo valoran los diferentes grupos de consumidores un amplio conjunto de atributos. Combinando estos estudios con información sobre la influencia de estos atributos en los costes de producción, la compañía puede elaborar un plan de producción y de comercialización.

En nuestro ejemplo, una opción que puede ser rentable es atraer a ambos grupos de consumidores fabricando un modelo que ponga énfasis en la aceleración algo menos de lo que preferirían los de la Figura 3.14(a). La segunda opción es producir un número relativamente grande de vehículos que pongan énfasis en el tamaño y un número menor que ponga énfasis en la aceleración.

El conocimiento de las preferencias de cada grupo (es decir, las curvas reales de indiferencia), así como la información sobre el número de consumidores que hay en cada uno, ayudarían a la empresa a tomar una decisión sensata. De hecho, General Motors realizó un ejercicio similar al que hemos descrito en una encuesta efectuada a un gran número de compradores de automóviles<sup>8</sup>. Algunos de los resultados eran de esperar. Por ejemplo, los hogares que tenían hijos tendían a preferir la funcionalidad al diseño, por lo que tendían a comprar monovolúmenes en lugar de berlinas o deportivos. En cambio, los hogares de las zonas rurales tendían a comprar camionetas y vehículos todo terreno. Más interesante era la estrecha correlación que existía entre la edad y las preferencias por los atributos. Los consumidores de más edad tendían a preferir los automóviles mayores y más pesados que tenían más elementos de seguridad y accesorios (por ejemplo, elevalunas eléctrico y dirección asistida). Los consumidores más jóvenes preferían automóviles de más caballos y más diseño.

## Una solución de esquina

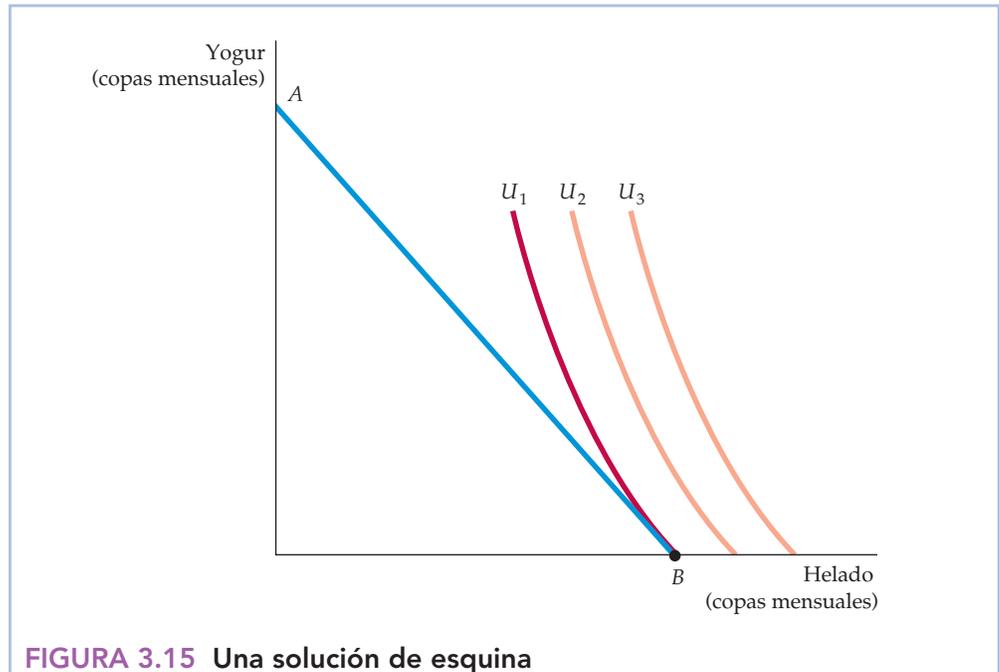
A veces los consumidores compran cantidades extremas, al menos dentro de algunas clases de bienes. Por ejemplo, algunas personas no gastan dinero en viajes y actividades recreativas. El análisis de las curvas de indiferencia puede utilizarse para mostrar las circunstancias en las que los consumidores deciden no consumir un determinado bien.

En la Figura 3.15, ante la recta presupuestaria de refrigerios  $AB$ , un hombre decide comprar solamente helados ( $H$ ) y ningún yogur ( $Y$ ). Esta decisión refleja lo que se denomina **solución de esquina**. Cuando no se consume uno de los bienes, la cesta de consumo aparece en la esquina del gráfico. En el punto  $B$ , que es el punto de máxima satisfacción, la RMS del yogur por helados es mayor que la pendiente de la recta presupuestaria. Esta desigualdad sugiere que si el consumidor tuviera más yogur al que renunciar, lo intercambiaría encantado por más helado. Sin embargo, en este punto el consumidor ya está consumiendo todo el helado y ningún yogur, y es imposible consumir cantidades *negativas* de yogur.

### • solución de esquina

Situación en la que la relación marginal de sustitución de un bien por otro de una cesta elegida no es igual a la pendiente de la recta presupuestaria.

<sup>8</sup> El diseño y los resultados de la encuesta se describen en Steven Berry, James Levinsohn y Ariel Pakes, «Differentiated Products Demand Systems from a Combination of Micro and Macro Data: The New Car Market», *Journal of Political Economy*, 112, febrero, 2004, págs. 68-105.



**FIGURA 3.15** Una solución de esquina

Cuando la relación marginal de sustitución del consumidor no es igual a la relación de precios correspondiente a todos los niveles de consumo, surge una solución de esquina. El consumidor maximiza la satisfacción consumiendo solamente uno de los dos bienes. Dada la recta presupuestaria  $AB$ , se alcanza el máximo nivel de satisfacción en el punto  $B$  de la curva de indiferencia  $U_1$ , donde  $RMS$  (del yogur por helado) es mayor que el cociente entre el precio del helado y el del yogur.

*Cuando surge una solución de esquina, la  $RMS$  del consumidor no es necesariamente igual a la relación de precios. La condición necesaria para maximizar la satisfacción cuando se elige entre el helado y el yogur en una solución de esquina ya no viene dada por la condición de la ecuación (3.3) sino por la desigualdad<sup>9</sup>*

$$RMS \geq P_H/P_Y \quad (3.4)$$

Esta desigualdad se invertiría, por supuesto, si la solución de esquina no se encontrara en el punto  $B$  sino en el  $A$ . En cualquiera de los dos casos, podemos ver que la igualdad del beneficio y el coste marginales que hemos descrito en el apartado anterior solo se cumple cuando se consumen cantidades positivas de todos los bienes.

Este análisis nos enseña una importante lección: las predicciones sobre la cantidad que comprarán los consumidores de un producto cuando cambia la situación económica dependen del carácter de sus preferencias por ese producto y por los productos relacionados con él y de la pendiente de la recta presupuestaria del consumidor. Si la  $RMS$  del yogur por helado es significativamente mayor que la relación de precios, como en la Figura 3.15, una pequeña disminución del precio del yogur no altera la elección del consumidor: este sigue optando por consumir helado solamente. Pero si el precio del yogur desciende lo suficiente, el consumidor podría optar rápidamente por consumir una gran cantidad de yogur.

<sup>9</sup> La igualdad estricta podría darse si la pendiente de la restricción presupuestaria fuera igual a la pendiente de la curva de indiferencia, condición improbable.

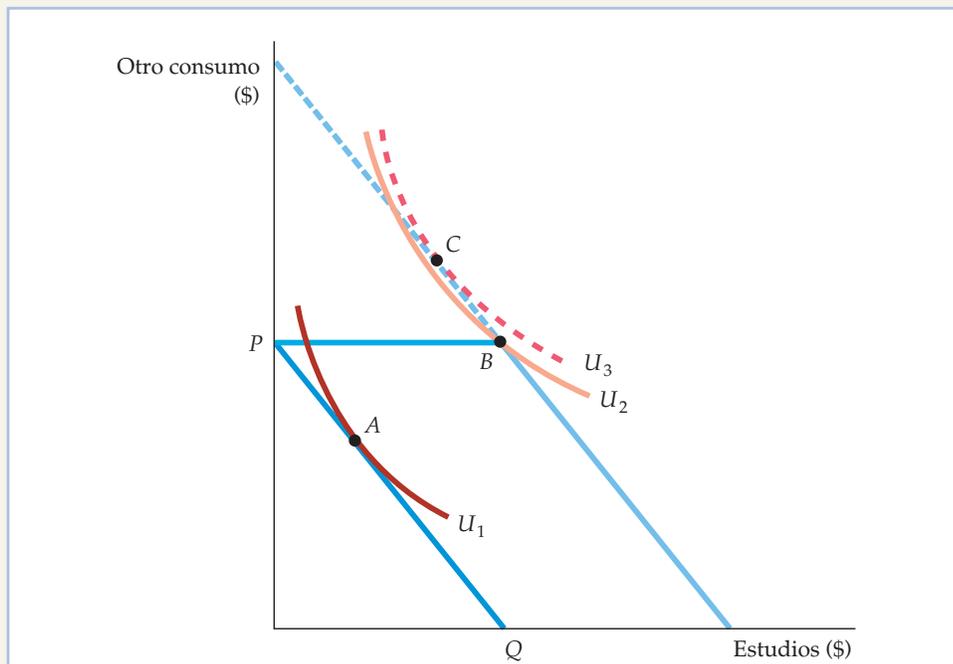


### EJEMPLO 3.4 Un fondo fiduciario para los estudios universitarios

Los padres de Juana Díez han creado un fondo fiduciario para los estudios universitarios de su hija. Juana, que tiene 18 años, puede recibir todo el fondo a condición de que lo gaste únicamente en sus estudios. Lo recibe con agrado, pero quizá no tanto como si fuera un fondo incondicional. Para ver por qué Juana se siente así, examinemos la Figura 3.16, en la que el eje de abscisas representa los dólares gastados anualmente en educación y el de ordenadas los dólares gastados en otros tipos de consumo.

La recta presupuestaria a la que se enfrenta Juana antes de ser recompensada con el fondo es la línea recta  $PQ$ . El fondo expande la recta presupuestaria hacia fuera en la medida en que todo él, representado por la distancia  $PB$ , se gaste en estudios. Al aceptar el fondo fiduciario y estudiar en la universidad, Juana aumenta su satisfacción, desplazándose del punto  $A$  de la curva de indiferencia  $U_1$  al  $B$  de la curva de indiferencia  $U_2$ .

Obsérvese que  $B$  representa una solución de esquina, ya que la relación marginal de sustitución de otro consumo por estudios es menor que el precio relativo de otro consumo. Juana preferiría gastar una parte del fondo en otros bienes, además de estudios. Si el fondo no tuviera restricciones, Juana se desplazaría al punto  $C$  de la curva de indiferencia  $U_3$ , reduciendo su gasto en educación (quizá estudiando para obtener un título de formación profesional en lu-



**FIGURA 3.16** Un fondo fiduciario para los estudios universitarios

Cuando un estudiante recibe un fondo fiduciario para sus estudios universitarios que debe gastar en educación, se desplaza de  $A$  a  $B$ , que es una solución de esquina. Sin embargo, si el fondo pudiera gastarse en otro consumo, además de estudios, el estudiante disfrutaría de un bienestar mayor en el punto  $C$ .



gar de uno universitario), pero aumentando su gasto en artículos con los que disfruta más que con los estudios.

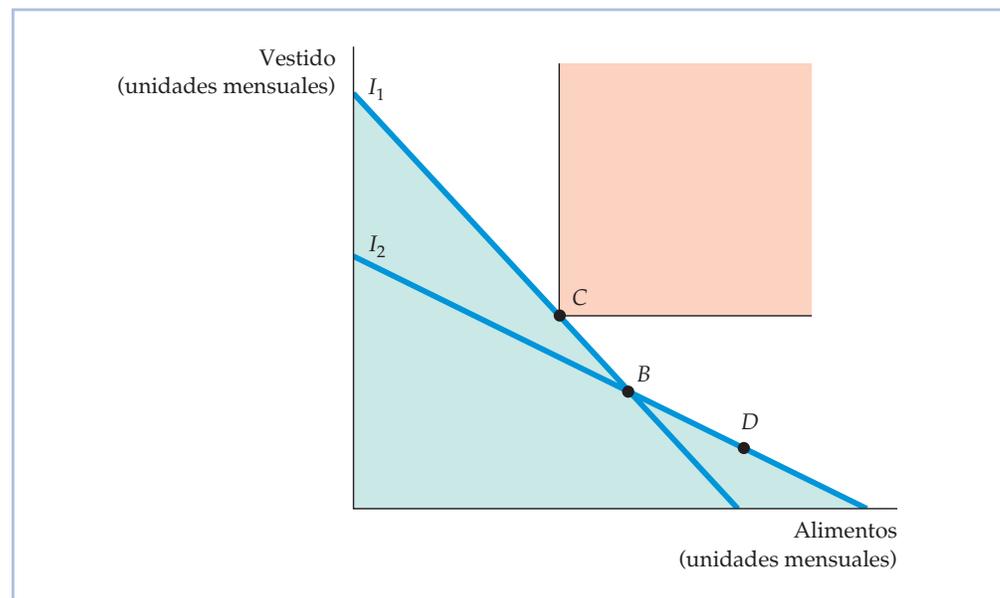
Los receptores normalmente prefieren un fondo sin restricciones a uno restringido. Sin embargo, los fondos restringidos son populares porque permiten a los padres asegurarse de que sus hijos gastan el dinero en aquello que creen que más los beneficiará a largo plazo.

### 3.4 LA PREFERENCIA REVELADA

En el Apartado 3.1, hemos visto que las preferencias de una persona podían representarse por medio de una serie de curvas de indiferencia. En el 3.3, hemos visto que las preferencias determinan las decisiones, dada una restricción presupuestaria. ¿Puede invertirse este proceso? Si conocemos las decisiones que ha tomado un consumidor, ¿podemos averiguar sus preferencias?

Podemos, si tenemos información sobre un número suficiente de decisiones que se tomaron cuando variaron los niveles de precios y de renta. La idea básica es sencilla. *Si un consumidor elige una cesta de mercado frente a otra y la cesta elegida es más cara que la alternativa, el consumidor debe preferir la cesta de mercado elegida.*

Supongamos que una persona, que se enfrenta a la restricción presupuestaria representada por la línea recta  $I_1$  de la Figura 3.17 elige la cesta de mercado  $C$ . Comparémosla con las cestas  $B$  y  $D$ . Como podría haber comprado la  $B$  (y todas



**FIGURA 3.17** La preferencia revelada: dos rectas presupuestarias

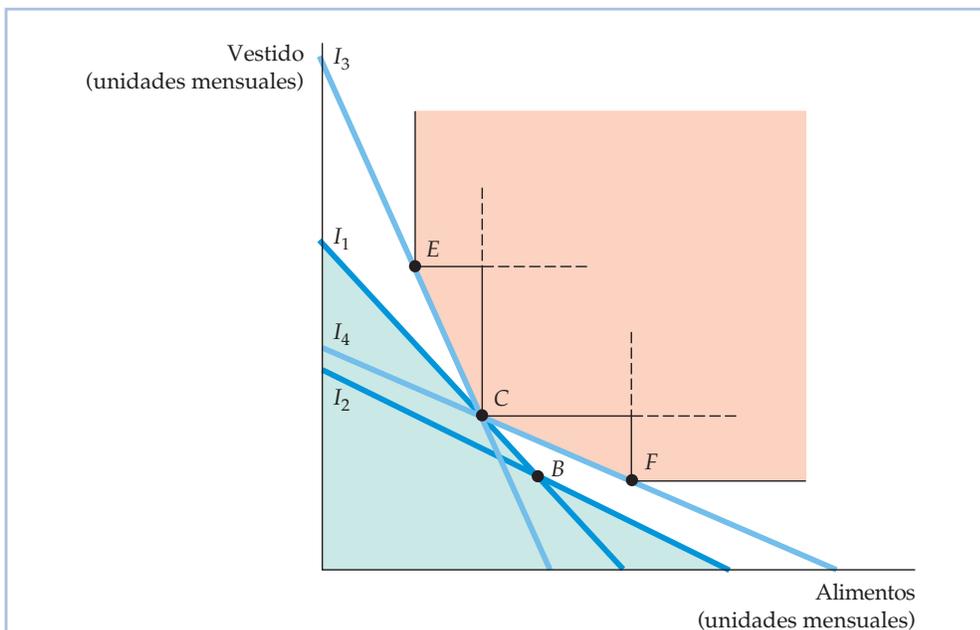
Si una persona que se enfrenta a la recta presupuestaria  $I_1$  ha elegido la cesta de mercado  $C$  en lugar de la  $B$ , revela que prefiere la  $C$  a la  $B$ . Asimismo, si ante la recta presupuestaria  $I_2$ , elige la cesta de mercado  $B$ , revela que la prefiere a la  $D$ .  $C$  se prefiere a todas las cestas de mercado del área sombreada de verde, mientras que todas las cestas de mercado del área sombreada de rosa se prefieren a  $C$ .



las que se encuentran por debajo de la línea recta  $I_1$ ) y no lo hizo, decimos que *prefiere C a B*.

Tal vez parezca a primera vista que no es posible comparar directamente las cestas de mercado  $C$  y  $D$  porque  $D$  no se encuentra en  $I_1$ . Pero supongamos que varían los precios relativos de los alimentos y del vestido, por lo que la nueva recta presupuestaria es  $I_2$ , y el individuo elige entonces la cesta de mercado  $B$ . Como  $D$  se encuentra en la recta presupuestaria  $I_2$  y no la eligió, *prefiere B a D* (y a todas las cestas de mercado situadas por debajo de la recta  $I_2$ ). Como *prefiere C a B* y *B a D*, llegamos a la conclusión de que *prefiere C a D*. Obsérvese además en la Figura 3.17, que *prefiere la cesta C a todas las que aparecen en las áreas sombreadas de color verde*. Sin embargo, como los alimentos y el vestido son «bienes» en lugar de «males», se *prefieren todas las cestas que se encuentran en el área sombreada de color rosa del rectángulo situadas por encima y a la derecha de C, a C*. Por tanto, la curva de indiferencia que pasa por  $C$  debe encontrarse en el área que no está sombreada.

Si se dispone de más información sobre las decisiones cuando varían los niveles de precios y de renta, es posible conocer mejor la forma de la curva de indiferencia. Consideremos la Figura 3.18. Supongamos que ante la recta  $I_3$  (que se eligió de tal manera que pasara por  $C$ ), el individuo elige la cesta de mercado  $E$ . Como ha elegido  $E$ , aun a pesar de que  $C$  era igual de cara (se encuentra en la misma recta presupuestaria), *prefiere E a C*, y lo mismo sucede con todos los puntos del rectángulo que se encuentran por encima y a la derecha de  $E$ . Supongamos



**FIGURA 3.18** La preferencia revelada: cuatro rectas presupuestarias

Ante la recta presupuestaria  $I_3$ , el individuo elige  $E$ , lo que revela que la *prefiere a la C* (dado que podría haber elegido la  $C$ ). Asimismo, ante la recta  $I_4$ , elige  $F$ , lo que también revela que la *prefiere a la C*.  $C$  se *prefiere a todas las cestas de mercado del área sombreada de verde*, mientras que todas las cestas de mercado del área sombreada de rosa se *prefieren a C*.



ahora que ante la recta  $I_4$  (que pasa por el punto  $C$ ), el individuo elige la cesta de mercado  $F$ . Como ha elegido  $F$  y no  $C$ , prefiere  $F$  a  $C$ , y lo mismo sucede con todas las cestas de mercado que se encuentran por encima y a la derecha de  $F$ .

Podemos ir más allá partiendo del supuesto de que las preferencias son convexas. En ese caso, como se prefiere  $E$  a  $C$ , todas las cestas de mercado situadas por encima y a la derecha de la línea  $CE$  de la Figura 3.18 deben preferirse a la  $C$ . De lo contrario, la curva de indiferencia que pasa por  $C$  tendría que pasar por un punto situado por encima y a la derecha de  $CE$  y, a continuación, pasar por debajo de la línea en  $E$ , en cuyo caso la curva de indiferencia no sería convexa. Haciendo un razonamiento similar, también se prefieren todos los puntos situados en  $CF$  o por encima a  $C$ . Por tanto, la curva de indiferencia debe encontrarse dentro del área que no está sombreada.

El enfoque de la preferencia revelada es útil para averiguar si las decisiones individuales son coherentes con los supuestos de la teoría del consumidor. Como muestra el Ejemplo 3.5, el análisis de la preferencia revelada puede ayudarnos a comprender las consecuencias de las decisiones que deben tomar los consumidores en circunstancias concretas.

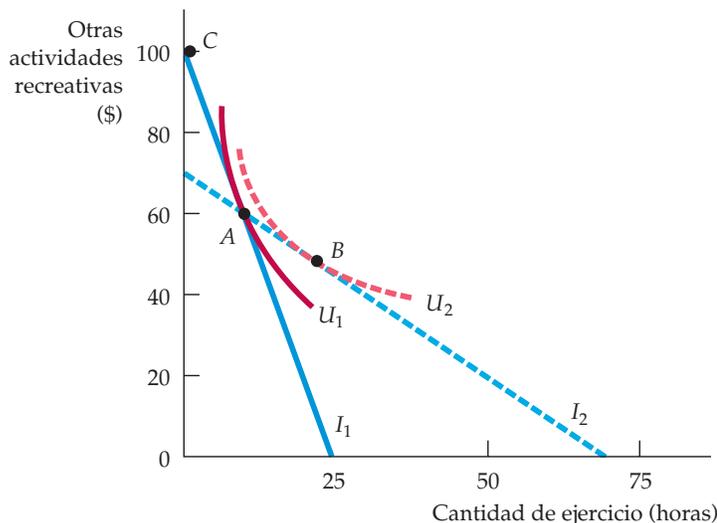
### EJEMPLO 3.5 La preferencia revelada por las actividades recreativas



Un gimnasio venía ofreciendo sus instalaciones a todo el que estuviera dispuesto a pagar una tarifa por hora. Ahora decide cambiar su política de precios cobrando una cuota anual de afiliación y una tarifa por hora más baja. ¿Mejora este nuevo plan de precios el bienestar de los individuos o lo empeora en comparación con el anterior? La respuesta depende de sus preferencias.

Supongamos que Roberta tiene 100 dólares semanales de renta para actividades recreativas, por ejemplo, ejercicio, cine, comidas en restaurantes, etc. Cuando el gimnasio cobraba 4 dólares por hora, Roberta utilizaba las instalaciones 10 horas a la semana. Con este nuevo plan, tiene que pagar 30 dólares a la semana, pero puede utilizar el club pagando solamente 1 dólar por hora.

¿Es beneficioso este cambio para Roberta? El análisis de las preferencias reveladas nos da la respuesta. En la Figura 3.19, la línea recta  $I_1$  representa la restricción presupuestaria de Roberta con el plan inicial de precios. En este caso, maximizaba su satisfacción eligiendo la cesta de mercado  $A$ , formada por 10 horas de ejercicio y 60 dólares de otras actividades recreativas. Con el nuevo plan, que desplaza la recta presupuestaria a  $I_2$ , podría seguir eligiendo la cesta de mercado  $A$ . Pero como es evidente que  $U_1$  no es tangente a  $I_2$ , Roberta disfrutará de un bienestar mayor eligiendo otra cesta, como la  $B$ , formada por 25 horas de ejercicio y 45 dólares de otras actividades recreativas. Dado que elegiría  $B$  aun pudiendo elegir  $A$ , prefiere  $B$  a  $A$ . El nuevo plan de precios mejora, pues, su bienestar (obsérvese que  $B$  también se prefiere a  $C$ , que representa la opción de no acudir al club).



**FIGURA 3.19** La preferencia revelada por las actividades recreativas

Una persona decide utilizar un gimnasio 10 horas a la semana en el punto *A*, cuando tiene la recta presupuestaria  $I_1$ . Cuando se modifican las cuotas, se enfrenta a la recta presupuestaria  $I_2$ . En ese caso, mejora su bienestar, ya que puede seguir comprando la cesta de mercado *A*, al igual que la *B*, que se encuentra en una curva de indiferencia más alta.

También podríamos preguntarnos si este nuevo sistema de precios —denominado *tarifa de dos tramos*— aumentará los beneficios del club. Si todos los socios son como Roberta y aumenta el número de personas que lo utilizan, por lo que aumentan los beneficios, la respuesta es afirmativa. Sin embargo, en general la respuesta depende de dos factores: las preferencias de todos los socios y los costes de mantenimiento de las instalaciones. En el Capítulo 11, analizaremos detalladamente la tarifa de dos tramos cuando estudiemos cómo fijan los precios las empresas que tienen poder de mercado.

## 3.5 UTILIDAD MARGINAL Y ELECCIÓN DEL CONSUMIDOR

En el Apartado 3.3, hemos mostrado gráficamente cómo puede maximizar un consumidor su satisfacción dada una restricción presupuestaria. Lo hemos mostrado hallando la curva de indiferencia más alta que puede alcanzarse, dada esa restricción presupuestaria. Como la curva de indiferencia más alta también tiene el nivel de utilidad más alto que puede alcanzarse, es lógico convertir el problema del consumidor en un problema de maximización de la utilidad sujeta a una restricción presupuestaria.

El concepto de utilidad también puede emplearse para reestructurar el análisis de tal manera que sea más esclarecedor. Distingamos para empezar entre la utilidad total obtenida mediante el consumo y la satisfacción que reporta el último



- **utilidad marginal (UM)**

Satisfacción adicional obtenida consumiendo una unidad más de un bien.

- **utilidad marginal decreciente** Principio según el cual cuanto más se consume de un bien, menos aumenta la utilidad con el consumo de cantidades adicionales.

artículo consumido. La **utilidad marginal (UM)** mide *la satisfacción adicional que reporta el consumo de una unidad más de un bien*. Por ejemplo, la utilidad marginal de un aumento del consumo de 0 a 1 unidad de alimentos podría ser 9; de un aumento de 1 a 2, podría ser 7; y de un aumento de 2 a 3, podría ser 5.

Estas cifras implican que el consumidor tiene una **utilidad marginal decreciente**: a medida que se consume una cantidad mayor de un bien, las cantidades adicionales que se consumen aumentan cada vez menos la utilidad. Imaginemos, por ejemplo, el consumo de televisión: la utilidad marginal podría disminuir después de la segunda o la tercera hora y podría ser muy pequeña tras la cuarta o la quinta.

Podemos relacionar el concepto de utilidad marginal con el problema de maximización de la utilidad del consumidor de la siguiente manera. Consideremos el caso de un pequeño movimiento descendente a lo largo de una curva de indiferencia de la Figura 3.8 (página 90). El consumo adicional de alimentos,  $\Delta A$ , generará la utilidad marginal  $UM_A$ , lo que dará lugar a un aumento total de la utilidad de  $UM_A \Delta A$ . Al mismo tiempo, la reducción del consumo de vestido,  $\Delta V$ , reducirá la utilidad por unidad en  $UM_V$ , lo que dará como resultado una pérdida total de  $UM_V \Delta V$ .

Dado que todos los puntos de una curva de indiferencia generan el mismo nivel de utilidad, el aumento total de la utilidad correspondiente al aumento de  $A$  debe contrarrestar la pérdida causada por la reducción del consumo de  $V$ . En términos formales,

$$0 = UM_A(\Delta A) + UM_V(\Delta V)$$

Ahora podemos reordenar esta ecuación de tal manera que

$$-(\Delta V / \Delta A) = UM_A / UM_V$$

Pero como  $-(\Delta V / \Delta A)$  es la RMS de  $V$  por  $A$ , se desprende que

$$\text{RMS} = UM_A / UM_V \quad (3.5)$$

La ecuación (3.5) nos dice que la RMS es el cociente entre la utilidad marginal de  $A$  y la de  $V$ . Como el consumidor renuncia a una cantidad cada vez mayor de  $V$  para obtener una mayor de  $A$ , la utilidad marginal de  $A$  disminuye y la de  $V$  aumenta, por lo que la RMS disminuye.

Antes hemos visto en este capítulo que cuando los consumidores maximizan su satisfacción, la RMS de  $V$  por  $A$  es igual a la relación de precios de los dos bienes:

$$\text{RMS} = P_A / P_V \quad (3.6)$$

Como la RMS también es igual al cociente entre las utilidades marginales del consumo de  $A$  y  $V$  (de acuerdo con la ecuación 3.5), se desprende que

$$UM_A / UM_V = P_A / P_V$$

o

$$UM_A / P_A = UM_V / P_V \quad (3.7)$$

La ecuación (3.7) es un importante resultado. Nos dice que la utilidad se maximiza cuando el presupuesto se asigna de tal manera que *la utilidad marginal por unidad monetaria de gasto sea la misma en el caso de todos los bienes*. Para ver por qué debe cumplirse este principio, supongamos que una persona obtiene más utilidad gastando un dólar más en alimentos que gastándolo en vestido. En este caso, su



utilidad aumentará gastando más en alimentos. En la medida en que la utilidad marginal del gasto de un dólar más en alimentos sea superior a la del gasto de un dólar más en vestido, puede aumentar su utilidad dedicando una parte mayor de su presupuesto a los alimentos y una menor al vestido. Finalmente, la utilidad marginal de los alimentos disminuirá (ya que su consumo tiene una utilidad marginal decreciente) y la del vestido aumentará (por la misma razón). El consumidor solo habrá maximizado la utilidad cuando haya satisfecho el **principio equimarginal**, es decir, *cuando la utilidad marginal de todos los bienes por unidad monetaria de gasto sea idéntica*. El principio equimarginal es un importante concepto en microeconomía. Reaparecerá en diferentes formas a lo largo de todo nuestro análisis de la conducta de los consumidores y de los productores.

- **principio equimarginal**  
Principio según el cual la utilidad se maximiza cuando un consumidor ha igualado la utilidad marginal de cada dólar gastado en cada bien.

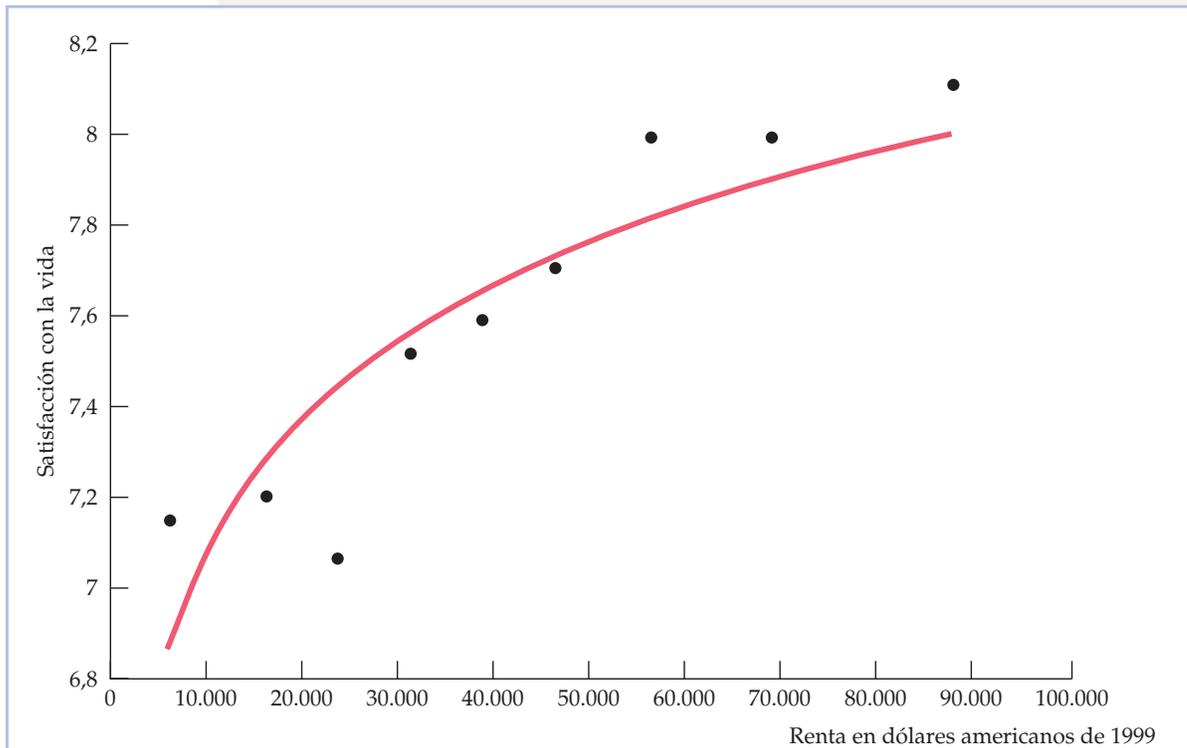
### EJEMPLO 3.6 La utilidad marginal y la felicidad

En el Ejemplo 3.2 (página 91), hemos visto que el dinero (es decir, una renta mayor) puede comprar la felicidad, al menos hasta cierto punto. Pero ¿qué nos dicen las investigaciones sobre la satisfacción de los consumidores acerca de la relación entre la felicidad y los conceptos de utilidad y utilidad marginal, si es que nos dicen algo? Curiosamente, esas investigaciones son coherentes con una pauta de utilidad marginal decreciente de la renta, tanto en Estados Unidos como en otros países. Para ver por qué, examinemos de nuevo la Figura 3.9 (página 92) del Ejemplo 3.2. Los datos sugieren que cuando aumenta la renta de un país a otro, la satisfacción, la felicidad o la utilidad (estamos utilizando las tres palabras indistintamente) aumentan cuando aumenta la renta per cápita. Sin embargo, el aumento *adicional* de la satisfacción disminuye cuando aumenta la renta. Si estamos dispuestos a aceptar que el índice de satisfacción basado en la encuesta es un índice cardinal, los resultados son coherentes con una utilidad marginal decreciente de la renta.

Los resultados de Estados Unidos son cualitativamente muy parecidos a los de los 67 países en los que se basan los datos de la Figura 3.9. La Figura 3.20 calcula el nivel medio de satisfacción con la vida de nueve grupos de renta de la población; el más bajo tiene una renta media de 6.250 dólares, el siguiente tiene una renta media de 16.250 dólares, y así sucesivamente hasta el grupo más alto, cuya renta media es de 87.500 dólares. La curva de trazo continuo es la que mejor se ajusta a los datos. Una vez más, vemos que la felicidad declarada aumenta con la renta, pero a una tasa decreciente.

Estos resultados dan una firme respuesta a la teoría moderna de la toma de decisiones económicas en la que se basa este libro, pero aún están examinándose atentamente. Por ejemplo, no tienen en cuenta el hecho de que la satisfacción tiende a variar con la edad: las personas más jóvenes a menudo manifiestan estar menos satisfechas que las de más edad. O podemos expresarlo de otra forma. Los estudiantes, a medida que son más mayores y saben más, se dan cuenta de que les espera un futuro mejor.

La comparación de los resultados de los estudios sobre la felicidad a lo largo del tiempo plantea una segunda cuestión. Las rentas per cápita de Estados Unidos, el Reino Unido, Bélgica y Japón han aumentado significativamente en los últimos 20 años. Sin embargo, la felicidad media se ha mantenido relativamente estable (Dinamarca, Alemania e Italia sí muestran un cierto aumento de



**FIGURA 3.20** La utilidad marginal y la felicidad

La comparación de los niveles medios de satisfacción con la vida correspondientes a distintas clases de renta en Estados Unidos muestra que la felicidad aumenta con la renta, pero a un ritmo decreciente.

la satisfacción). Una de las interpretaciones verosímiles es que la felicidad es una medida relativa, no absoluta, del bienestar. Cuando la renta de un país aumenta con el paso del tiempo, sus ciudadanos aumentan sus expectativas; en otras palabras, aspiran a tener una renta más alta. En la medida en que la satisfacción va ligada al cumplimiento de estas aspiraciones, la satisfacción puede no aumentar cuando aumenta la renta con el paso del tiempo.

### EJEMPLO 3.7 El racionamiento de la gasolina



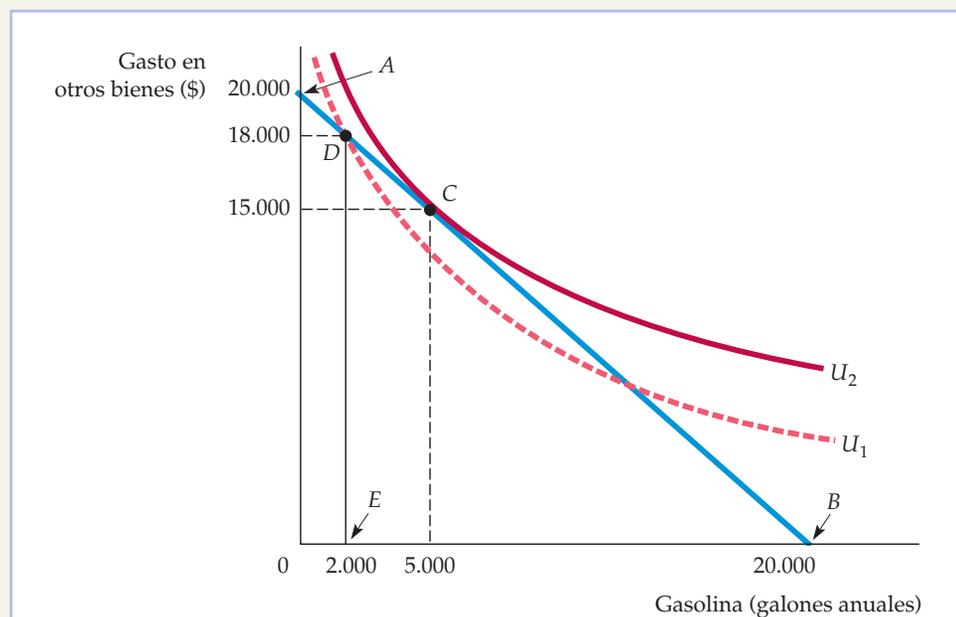
En tiempos de guerra y de otros tipos de crisis, los gobiernos suelen controlar los precios de algunos productos críticos. Por ejemplo, en 1974 y en 1979 el gobierno de Estados Unidos impuso controles sobre los precios de la gasolina. Como consecuencia, los automovilistas querían comprar más gasolina de la que había a los precios controlados, por lo que hubo que racionarla. El racionamiento que no se basa en los precios es otra manera de hacer frente a la escasez que algunas personas consideran más



justa que basarse en las fuerzas indiscutibles del mercado. En el sistema de mercado, las personas que tienen más renta pueden pujar más que las que tienen menos para obtener los bienes cuya oferta es escasa. En el sistema de racionamiento, todo el mundo tiene la misma posibilidad de comprar un bien racionado.

En Estados Unidos, la gasolina se asignó por medio de largas colas en los surtidores de gasolina: mientras que las personas que estaban dispuestas a renunciar a su tiempo de espera conseguían la gasolina que querían, otras no. Al garantizar a todas las personas que reúnen las condiciones una cantidad mínima de gasolina, el racionamiento permite a algunas acceder a un producto que, de lo contrario, no podrían comprar. Pero perjudica a otras al limitar la cantidad de gasolina que pueden adquirir<sup>10</sup>.

Podemos ver este principio claramente en la Figura 3.21, que se refiere a una mujer que tiene una renta anual de 20.000 dólares. El eje de abscisas muestra su consumo anual de gasolina y el de ordenadas la renta restante una vez comprada la gasolina. Supongamos que el precio controlado de la gasolina es de 1 dólar por galón. Como su renta es de 20.000 dólares, se ve limitada a los puntos de la recta presupuestaria  $AB$ , que tiene una pendiente de  $-1$ . A 1 dólar



**FIGURA 3.21** La ineficiencia del racionamiento de la gasolina

Cuando se raciona un bien, los consumidores pueden disponer de una cantidad inferior a la que les gustaría comprar. Es posible que empeore su bienestar. Sin racionamiento de la gasolina, hay hasta 20.000 galones para consumo (punto  $B$ ). El consumidor elige el punto  $C$  de la curva de indiferencia  $U_2$ , consumiendo 5.000 galones de gasolina. Sin embargo, con un límite de 2.000 galones de gasolina cuando hay racionamiento (punto  $E$ ), el consumidor se desplaza al punto  $D$  de la curva de indiferencia más baja  $U_1$ .

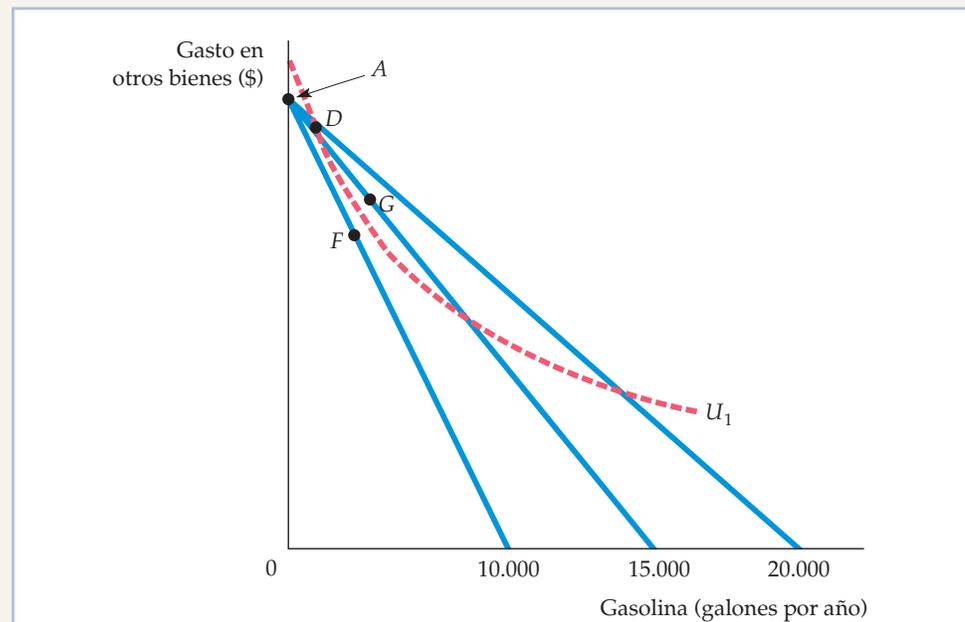
<sup>10</sup> Para un análisis más extenso del racionamiento de la gasolina, véase H. E. Frech III y William C. Lee, «The Welfare Cost of Rationing-By-Queuing Across Markets: Theory and Estimates from the U. S. Gasoline Crises», *Quarterly Journal of Economics*, 1987, págs. 97-108.



lar por galón, tal vez quisiera comprar 5.000 galones al año y gastar 15.000 dólares en otros bienes, opción representada por el punto C. En este punto, maximizaría su utilidad (al estar en la curva de indiferencia más alta posible  $U_2$ ), dada su restricción presupuestaria de 20.000 dólares.

Sin embargo, a causa del racionamiento, solo puede comprar 2.000 galones de gasolina. Como consecuencia, ahora se enfrenta a la recta presupuestaria  $ADE$ . Esta recta presupuestaria ya no es una línea recta, puesto que no es posible comprar más de 2.000 galones. La figura muestra que su decisión de consumir en el punto  $D$  implica un nivel de utilidad más bajo,  $U_1$ , que el que se alcanzaría sin racionamiento,  $U_2$ , debido a que consume menos gasolina de la que preferiría y una cantidad mayor de otros bienes que la que preferiría.

Está claro que al precio racionado el bienestar de la mujer sería mayor si no se limitara su consumo. Pero ¿es mayor su bienestar en un sistema de racionamiento que si este no existiera? Como cabría esperar, la respuesta depende de cuál hubiera sido el precio de mercado competitivo de la gasolina sin racionamiento. Como muestra la Figura 3.22, la mujer habría disfrutado de mayor bienestar en un sistema de racionamiento si el precio de mercado fuera de 2,00 dólares por galón; en este caso, el consumo máximo de gasolina sería de 10.000 galones al año, por lo que elegiría el punto  $F$ , que se encuentra por debajo de



**FIGURA 3.22** Comparación del racionamiento de gasolina con el libre mercado

Si el precio de la gasolina es de 2,00 dólares por galón en un mercado competitivo y el consumo máximo de gasolina es de 10.000 galones al año, la mujer disfruta de mayor bienestar en un sistema de racionamiento (que mantiene el precio en 1,00 dólares por galón), ya que elige la cesta de mercado del punto  $F$ , que se encuentra por debajo de la curva de indiferencia  $U_1$  (el nivel de utilidad que se logra con un sistema de racionamiento). Sin embargo, preferiría un libre mercado si el precio competitivo fuera de 1,50 dólares por galón, ya que seleccionaría la cesta de mercado  $G$ , que se encuentra por encima de la curva de indiferencia  $U_1$ .



la curva de indiferencia  $U_1$  (el nivel de utilidad que se alcanza en un sistema de racionamiento). Sin embargo, su bienestar sería menor en un sistema de racionamiento si el precio de mercado fuera de 1,50 dólares; en este caso, el consumo máximo de gasolina sería de 15.000 galones al año, por lo que elegiría el punto  $G$ , que se encuentra por encima de la curva de indiferencia  $U_1$ .

## \* 3.6 LOS ÍNDICES DEL COSTE DE LA VIDA

El sistema de pensiones de Estados Unidos es objeto desde hace algún tiempo de acalorados debates. En el sistema actual, una persona jubilada recibe una pensión anual determinada inicialmente en el momento en que se jubila y basada en su historia laboral. La pensión va aumentando posteriormente de un año a otro a una tasa igual a la tasa de aumento del índice de precios de consumo (IPC). ¿Refleja el IPC exactamente el coste de la vida de los jubilados? ¿Es correcto utilizarlo como se utiliza actualmente, es decir, como un **índice del coste de la vida**, para otros programas públicos, para las pensiones privadas de los sindicatos y para otros acuerdos salariales privados? Podríamos preguntarnos en el mismo sentido si el índice de precios al por mayor mide exactamente la variación del coste de producción a lo largo del tiempo. Las respuestas a estas preguntas se encuentran en la teoría económica de la conducta del consumidor. En este apartado, describimos los fundamentos teóricos de los índices del coste de la vida como el IPC utilizando un ejemplo que describe las variaciones hipotéticas de los precios a las que podrían enfrentarse los estudiantes y sus padres.

### El índice del coste de la vida ideal

Examinemos el caso de dos hermanas, Raquel y Sara, cuyas preferencias son idénticas. Cuando Sara comenzó a realizar sus estudios universitarios en 1995, sus padres le dieron un presupuesto «discrecional» de 500 dólares al trimestre para gastar en alimentación, cuyo precio era de 2,00 dólares por libra, y en libros, cuyo precio era de 20 dólares cada uno. Sara compró 100 libras de productos alimenticios (con un coste de 200 dólares) y 15 libros (con un coste de 300 dólares). Diez años más tarde, en 2005, cuando Raquel (que había estado trabajando entretanto) comienza a ir a la universidad, sus padres le prometen un presupuesto equivalente en poder adquisitivo al de su hermana mayor. Desgraciadamente, los precios han subido en la ciudad universitaria; ahora los productos alimenticios valen 2,20 dólares por libra y los libros 100 dólares cada uno. ¿Cuánto debería incrementarse el presupuesto discrecional para que Raquel disfrutara en 2005 del mismo bienestar que su hermana Sara en 1995? El Cuadro 3.3 resume los datos pertinentes y la Figura 3.23 da la respuesta.

La restricción presupuestaria inicial que tiene Sara en 1995 está representada por la línea  $I_1$  de la Figura 3.23 y su combinación de alimentos y libros maximizadora de su utilidad se encuentra en el punto  $A$  de la curva de indiferencia  $U_1$ . Podemos verificar que el coste de alcanzar este nivel de utilidad es de 500 \$, como se indica en el cuadro:

$$500 \$ = 100 \text{ libras de alimentos} \times 2,00 \$ \text{ por libra} + 15 \text{ libros} \times 20 \$ \text{ por libro.}$$

En el Apartado 1.3 introdujimos el *índice de precios de consumo* como indicador del coste de la cesta total de mercado de un consumidor «representativo». Las variaciones del IPC también miden la tasa de inflación.

• **índice del coste de la vida** Cociente entre el coste actual de una cesta representativa de bienes y servicios de consumo y el coste durante un periodo base.

En el Apartado 1.3, explicamos qué es el indicador del nivel agregado de precios de los productos intermedios y de los bienes al por mayor.



CUADRO 3.3 El índice ideal del coste de la vida		
	1990 (Sara)	2000 (Raquel)
Precio de libros	20 \$ por libro	100 \$ por libro
Número de libros	15	6
Precio de los alimentos	2,00 \$ por libra	2,20 \$ por libra
Libras de alimentos	100	300
Gasto	500 \$	1.260 \$

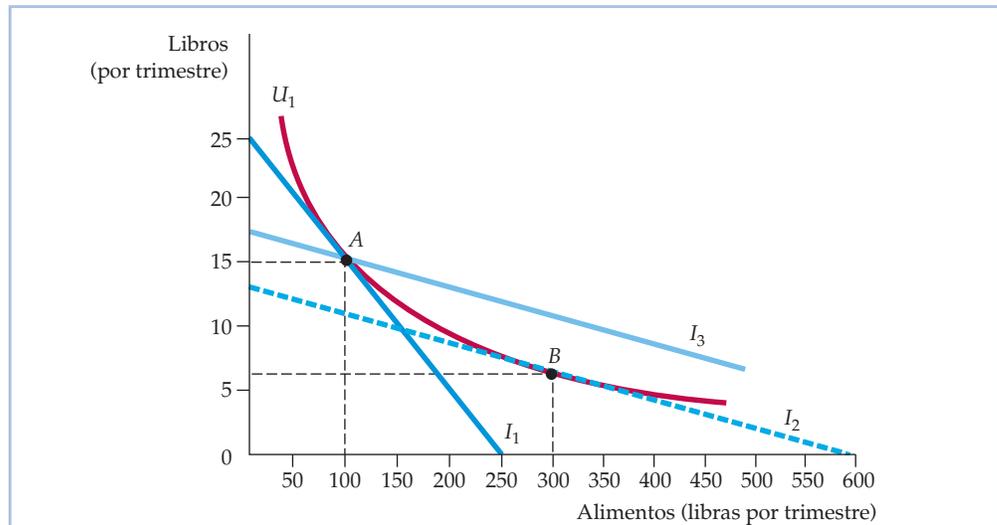
Como muestra la Figura 3.23, para que Raquel obtenga el mismo nivel de utilidad que Sara con estos nuevos precios más altos, necesita un presupuesto suficiente para poder comprar la cesta de consumo de alimentos y libros representada por el punto *B* de la línea  $I_2$  (y tangente a la curva de indiferencia  $U_1$ ), en el que elige 300 libras de alimentos y 6 libros. Obsérvese que al hacerlo, ha tenido en cuenta que el precio de los libros ha subido en relación con el de los productos alimenticios. Por tanto, ha reducido su consumo de libros y ha aumentado el de productos alimenticios.

El coste que tiene para Raquel la obtención del mismo nivel de utilidad que Sara viene dado por:

$$1.260 \$ = 300 \text{ libras de alimentos} \times 2,20 \$ \text{ por libra} + 6 \text{ libros} \times 100 \$ \text{ por libro}$$

El ajuste para tener en cuenta el coste de la vida que es ideal para Raquel es, pues, 760 dólares (que es 1.260 dólares menos los 500 que le dieron a Sara). El índice ideal del coste de la vida es

$$1.260 \$ / 500 \$ = 2,52$$



**FIGURA 3.23** Índices del coste de la vida

Un índice de precios, que representa el coste de comprar la cesta *A* a los precios actuales en relación con el coste de la cesta *A* a los precios del año base, sobreestima el índice ideal del coste de la vida.



Nuestro índice necesita un año base, que fijamos en el año base de 1995 en 100, por lo que el valor del índice en 2005 es 252. Un valor de 252 implica un aumento del coste de la vida del 152 por ciento, mientras que un valor de 100 implicaría que el coste de la vida no ha variado. Este **índice ideal del coste de la vida** representa el coste de obtener un determinado nivel de utilidad a precios corrientes (de 2005) en relación con el coste de obtenerlo a los precios del año base (1995).

## El índice de Laspeyres

Desgraciadamente, para elaborar ese índice ideal del coste de la vida habría que disponer de una gran cantidad de información. Habría que conocer las preferencias individuales (que varían de unas personas a otras), así como los precios y los gastos. Por tanto, los índices de precios que se utilizan en realidad no se basan en las preferencias de los consumidores sino en sus *compras*. Un índice de precios que utiliza una *cesta fija de consumo en el periodo base*, se llama índice de precios de Laspeyres. El **índice de precios de Laspeyres** responde a la siguiente pregunta: *¿Qué cantidad de dinero a precios del año actual necesita una persona para comprar la cesta de bienes y servicios que se eligió en el año base dividida por el coste de comprar esa misma cesta a precios del año base?*

Hemos ilustrado el índice de precios de Laspeyres en la Figura 3.23. Es sencillo calcular un índice del coste de la vida de Laspeyres para Raquel. Para comprar 100 libras de productos alimenticios y 15 libros en 2005, se necesitaría realizar un gasto de 1.720 dólares ( $100 \times 2,20 \$ + 15 \times 100 \$$ ). Este gasto permite a Raquel elegir la cesta *A* de la recta presupuestaria  $I_3$  (o cualquier otra situada en esa recta). La recta  $I_3$  se ha trazado desplazando la recta  $I_2$  hacia fuera hasta que la ha cortado en el punto *A*. Obsérvese que  $I_3$  es la recta presupuestaria que permite a Raquel comprar a los precios corrientes de 2005 la misma cesta de consumo que compraba su hermana en 1995. Para compensar a Raquel por el incremento del coste de la vida, debemos aumentar su presupuesto discrecional en 1.220 dólares. Utilizando 100 como base en 1995, el índice de Laspeyres es, pues,

$$100 \times 1.720 \$ / 500 \$ = 344$$

**Comparación del índice ideal del coste de la vida y el índice de Laspeyres** En nuestro ejemplo, el índice de precios de Laspeyres es claramente mucho más alto que el ideal. Pero ¿sobrestima siempre el verdadero índice del coste de la vida? Sí, como puede observarse en la Figura 3.23. Supongamos que Raquel recibiera el presupuesto correspondiente a la recta  $I_3$  durante el año base de 1995. Podría elegir la cesta *A*, pero es evidente que podría conseguir un nivel de utilidad más alto si comprara más alimentos y menos libros (trasladándose a la derecha a lo largo de la recta  $I_3$ ). Como *A* y *B* generan la misma utilidad, quiere decir que Raquel disfruta de un bienestar mayor recibiendo un ajuste del coste de la vida de Laspeyres que recibiendo un ajuste ideal. El índice de Laspeyres compensa con creces a Raquel por el aumento del coste de la vida y, por tanto, es más alto que el ideal.

Este resultado es válido en general. ¿Por qué? Porque *el índice de precios de Laspeyres supone que los consumidores no alteran sus pautas de consumo cuando varían los precios*. Sin embargo, modificando el consumo —aumentando las compras de artículos que se han abaratado relativamente y reduciendo las compras de artículos que se han encarecido relativamente— los consumidores pueden lograr el

• **índice ideal del coste de la vida** El coste de alcanzar un determinado nivel de utilidad a los precios actuales en relación con el coste de alcanzarlo a los precios del año base.

• **índice de precios de Laspeyres** Cantidad de dinero a los precios del año actual que necesita una persona para comprar la cesta de bienes y servicios elegida en el año base, dividida por el coste de comprar esa misma cesta a los precios del año base.



mismo nivel de utilidad sin tener que consumir la misma cesta de bienes que antes de la variación de los precios.

## El índice de Paasche

• **índice de precios de Paasche** Cantidad de dinero a los precios del año actual que necesita una persona para comprar una cesta de bienes y servicios dividida por el coste de comprarla en el año base.

Otro índice del coste de la vida que se utiliza habitualmente es el **índice de Paasche**. Este índice, a diferencia del índice de Laspeyres, que centra la atención en el coste de comprar la cesta del año base, centra la atención en el coste de comprar *la cesta del año actual (o corriente)*. En particular, el índice de Paasche responde a otra pregunta: *¿Qué cantidad de dinero a los precios del año actual necesita una persona para comprar la cesta actual de bienes y servicios dividida por el coste de comprarla en el año base?*

**Comparación del índice de Laspeyres y el índice de Paasche** Es útil comparar el índice del coste de la vida de Laspeyres con el de Paasche.

- **El índice de Laspeyres:** cantidad de dinero a los precios del año actual que necesita una persona para comprar la cesta de bienes y servicios que se *elijó en el año base* dividida por el coste de comprar esa misma cesta a los precios del año base.
- **El índice de Paasche:** cantidad de dinero a los precios del año actual que necesita una persona para comprar la cesta de bienes y servicios *elegida en el año actual* dividida por el coste de comprar esa misma cesta en el año base.

• **índice de ponderaciones fijas** Índice del coste de la vida en el que las cantidades de bienes y servicios no varían.

Tanto el índice de Laspeyres (IL) como el de Paasche (IP) son **índices de ponderación fija:** las cantidades de los distintos bienes y servicios de cada índice no varían. Sin embargo, en el caso del índice de Laspeyres las cantidades permanecen constantes en su valor del *año base*; en el de Paasche, permanecen constantes en su valor del *año actual*. Supongamos, en general, que hay dos bienes, alimentos (A) y vestido (V). Sean

$P_{At}$  y  $P_{Vt}$  los precios del año actual

$P_{Ab}$  y  $P_{Vb}$  los precios del año base

$A_t$  y  $V_t$  las cantidades del año actual

$A_b$  y  $V_b$  las cantidades del año base

Podemos expresar los dos índices de la forma siguiente:

$$IL = \frac{P_{At}A_b + P_{Vt}V_b}{P_{Ab}A_b + P_{Vb}V_b}$$

$$IP = \frac{P_{At}A_t + P_{Vt}V_t}{P_{Ab}A_t + P_{Vb}V_t}$$

De la misma manera que el índice de Laspeyres sobreestima el coste ideal de la vida, el índice de Paasche lo subestima porque supone que el individuo compra la cesta del año actual en el año base. En realidad, a los precios del año base, los consumidores habrían podido conseguir el mismo nivel de utilidad con un coste menor modificando su cesta de consumo. Como el índice de Paasche es el coste de comprar la cesta actual dividido por el coste de comprar la cesta del año base, la sobreestimación del coste de la cesta del año base (el denominador de la división) hará que el propio índice esté subestimado.



Para ilustrar la comparación de los índices de Laspeyres y de Paasche, volvamos a nuestro ejemplo anterior y fijémonos en la cantidad de libros y de productos alimenticios que elige Sara. Para Sara (que fue a la universidad en 1995), el coste de comprar la cesta de libros y de alimentos del año base a los precios del año actual es de 1.720 dólares (100 libras  $\times$  2,20 \$ por libra + 15 libros  $\times$  100 \$ por libro). El coste de comprar esa misma cesta a los precios del año base es de 500 dólares (100 libras  $\times$  2 \$ por libra + 15 libros  $\times$  20 \$ por libro). El índice de precios de Laspeyres, IL, es, pues,  $100 \times 1.720 \$ / 500 \$ = 344$ , como hemos indicado antes. En cambio, el coste de comprar la cesta del año actual a los precios del año actual es de 1.260 dólares (300 libras  $\times$  2,20 \$ por libra + 6 libros  $\times$  100 \$ por libro). El coste de comprar esa misma cesta a los precios del año base es de 720 dólares (300 libras  $\times$  2 \$ por libra + 6 libros  $\times$  20 \$ por libro). Por consiguiente, el índice de precios de Paasche, IP, es  $100 \times 1.260 \$ / 720 \$ = 175$ . Como era de esperar, el índice de Paasche es más bajo que el de Laspeyres y más bajo que el índice ideal de 252.

## Los índices de precios en Estados Unidos: la ponderación encadenada

Históricamente, tanto el IPC como el IPP se medían como índices de precios de Laspeyres. El IPC total era calculado mensualmente por el U.S. Bureau of Labor Statistics dividiendo el coste de una cesta representativa de bienes y servicios de consumo por el coste de un periodo base. Un IPC de una categoría de bienes y servicios (por ejemplo, vivienda) utilizaría una cesta de bienes y servicios de esa categoría. También se realizaban cálculos parecidos para hallar el IPP utilizando cestas de bienes intermedios y al por mayor.

Hemos visto que el índice de Laspeyres sobreestima la cantidad necesaria para compensar a los individuos por las subidas de los precios. Por lo que se refiere a las pensiones y a otros programas públicos, eso significa que la utilización del IPC con ponderaciones fijas para ajustar las pensiones tendería a compensar en exceso a la mayoría de los beneficiarios, por lo que exigiría un gasto público mayor.

Aunque los economistas conocen este problema desde hace años, hasta las crisis de los precios de la energía de los años 70, las fluctuaciones más recientes de los precios de los productos alimenticios y la preocupación por el déficit federal, no aumentó la insatisfacción que causaba el índice de Laspeyres. Se ha estimado, por ejemplo, que el IPC sobreestima considerablemente el coste de la vida porque no tiene en cuenta los cambios de las pautas de compra de computadoras personales en respuesta a la enorme bajada que han experimentado sus precios en los últimos años.

Por este motivo, el gobierno de Estados Unidos introdujo cambios en la elaboración del IPC y del IPP sustituyendo un sencillo índice de Laspeyres por un índice en el que las ponderaciones se actualizan cada cierto número de años. Un **índice de precios de ponderaciones encadenadas** es un índice del coste de la vida que tiene en cuenta los cambios que experimentan las cantidades de bienes y servicios con el tiempo. Las ponderaciones encadenadas no son nuevas en Estados Unidos. Se adoptaron en 1995 para mejorar el deflactor del PIB, que era un índice de Paasche que se utilizaba para deflactar medidas del producto interior bruto (PIB) con el fin de estimar el PIB real (el PIB ajustado para tener en

- **índice de precios de ponderaciones encadenadas** Índice del coste de la vida que tiene en cuenta las variaciones de las cantidades de bienes y de servicios.



cuenta la inflación)<sup>11</sup>. La utilización de versiones del IPC, del IPP y del deflactor del PIB basadas en ponderaciones encadenadas ha reducido los sesgos que introduce el uso de sencillos índices de Laspeyres y de Paasche, pero como las ponderaciones solo se cambian de vez en cuando, no han eliminado totalmente esos sesgos<sup>12</sup>.

### EJEMPLO 3.8 El sesgo del IPC

En los últimos diez años, ha aumentado la preocupación de los poderes públicos por la solvencia del sistema de pensiones. Lo que está en cuestión es el hecho de que las pensiones de jubilación se basan en el índice de precios de consumo. Como el IPC es un índice de Laspeyres que puede sobreestimar considerablemente el coste de la vida, el Congreso ha pedido a varios economistas que estudien la cuestión.

Según una comisión presidida por Michael Boskin, profesor de la Universidad de Stanford, el IPC sobreestimaba la inflación alrededor de 1,1 puntos porcentuales, cantidad significativa si tenemos en cuenta la tasa relativamente baja de inflación que ha tenido Estados Unidos en los últimos años<sup>13</sup>. Según la comisión, alrededor de 0,4 puntos porcentuales del sesgo de 1,1 puntos porcentuales se debían a que el índice de precios de Laspeyres no tenía en cuenta los cambios de la composición del consumo de productos en la cesta del año base. El resto se debía a que no tenía en cuenta el crecimiento de las tiendas de descuento (alrededor de 0,1 puntos porcentuales), la mejora de la calidad de los productos existentes y, lo que es más significativo, la introducción de nuevos productos (0,6 puntos porcentuales).

El sesgo del IPC era especialmente grande cuando se calculaban los costes de la asistencia médica. Entre 1986 y 1996, la subida media del IPC fue del 3,6 por ciento, pero el componente médico del IPC subió a una tasa anual media del 6,5 por ciento al año. Por tanto, según una estimación, el sesgo total de la parte del IPC correspondiente al seguro médico es alrededor de 3,1 puntos porcentuales anuales. Este sesgo tiene enormes consecuencias para la política económica, ya que el país lucha por contener los costes sanitarios y ofrecer asistencia médica a una población que está envejeciendo<sup>14</sup>.

Si se eliminara el sesgo del IPC en parte o en su totalidad, el coste de algunos programas federales disminuiría significativamente (como, por supuesto, las correspondientes prestaciones que perciben los beneficiarios de estos programas). Además de las pensiones, se encuentran los programas federales de jubilación (para los trabajadores ferroviarios y los excombatientes), la ayuda destinada a los pobres, los cupones de alimentación y la nutrición de los niños. Según un estudio, una reducción del IPC de 1 punto porcentual aumen-

<sup>11</sup> Para los cambios más recientes del IPC y del IPP, véase <http://www.bls.gov/cpi> y <http://www.bls.gov/ppi>. Para información sobre el cálculo del PIB real, véase <http://www.bea.gov>.

<sup>12</sup> El hecho de que no se tenga debidamente en cuenta la aparición de nuevos bienes y las mejoras de la calidad de los existentes son fuentes adicionales de sesgo del IPC y del IPP.

<sup>13</sup> Michael J. Boskin, Ellen R. Dulberger, Robert J. Gordon, Zvi Griliches y Dale W. Jorgenson, «The CPI Commission: Findings and Recommendations», *American Economic Review*, 87, mayo, 1997, págs. 78-93.

<sup>14</sup> Para más información, véanse los Capítulos 1 y 2 de Jack E. Triplett (comp.), *Measuring the Prices of Medical Treatments*, Washington, D.C., Brookings Institution Press, 1999 (<http://brookings.nap.edu/>).



taría el ahorro nacional y, por tanto, reduciría la deuda nacional alrededor de 95.000 millones de dólares al año en dólares de 2000<sup>15</sup>.

Además, los ajustes que se realizaran en el IPC no solo afectarían al lado del gasto del presupuesto federal. Dado que los tramos del impuesto sobre la renta de las personas se ajustan para tener en cuenta la inflación, un ajuste del IPC que redujera la tasa de subida medida de los precios exigiría un ajuste menor al alza de los tramos impositivos y, por consiguiente, aumentaría los ingresos fiscales federales.

## RESUMEN

1. La teoría de la elección del consumidor se basa en el supuesto de que los individuos se comportan racionalmente en un intento de maximizar la satisfacción que pueden experimentar comprando una determinada combinación de bienes y servicios.
2. La elección del consumidor consta de dos partes relacionadas entre sí: el estudio de sus preferencias y el análisis de la recta presupuestaria que restringe las opciones del consumidor.
3. Los consumidores eligen comparando cestas de mercado, o sea, conjuntos de bienes. Se supone que sus preferencias son completas (pueden comparar todas las cestas posibles de mercado) y transitivas (si prefieren la cesta de mercado *A* a la *B* y la *B* a la *C*, prefieren la *A* a la *C*). Los economistas suponen, además, que siempre se prefiere una cantidad mayor de cada bien a una menor.
4. Las curvas de indiferencia, que representan todas las combinaciones de bienes y servicios que reportan el mismo nivel de satisfacción, tienen pendiente negativa y no pueden cortarse.
5. Las preferencias de los consumidores pueden describirse totalmente por medio de un conjunto de curvas de indiferencia, conocido con el nombre de mapa de curvas de indiferencia. Un mapa de curvas de indiferencia presenta una ordenación ordinal de todas las decisiones que podría tomar el consumidor.
6. La relación marginal de sustitución (RMS) de *V* por *A* es la cantidad máxima de *V* a la que una persona está dispuesta a renunciar para obtener una unidad más de *A*. La RMS disminuye a medida que descendemos a lo largo de una curva de indiferencia. Cuando la RMS es decreciente, las curvas de indiferencia son convexas.
7. Las rectas presupuestarias representan todas las combinaciones de bienes en las que los consumidores gastan toda su renta. Se desplazan hacia fuera cuando aumenta la renta de los consumidores. Cuando varía el precio de un bien (representado en el eje de abscisas), pero no así la renta y el precio del otro bien, las rectas presupuestarias giran en torno a un punto fijo (en el eje de ordenadas).
8. Los consumidores maximizan la satisfacción sujetos a restricciones presupuestarias. Cuando un consumidor maximiza la satisfacción consumiendo algo de cada uno de los dos bienes, la relación marginal de sustitución es igual a la relación de precios de los dos bienes que compra.
9. La maximización se consigue a veces en una solución de esquina en la que un bien no se consume. En ese caso, la relación marginal de sustitución no tiene por qué ser igual a la relación de precios.
10. La teoría de la preferencia revelada muestra cómo pueden utilizarse las decisiones que toman los individuos cuando varían los precios y la renta para averiguar sus preferencias. Cuando una persona elige la cesta *A* cuando podría comprar la *B*, sabemos que prefiere la *A* a la *B*.
11. La teoría del consumidor puede presentarse mediante dos enfoques. El de las curvas de indiferencia se basa en las propiedades ordinales de la utilidad (es decir, tiene en cuenta la ordenación de las opciones). El enfoque de la función de utilidad obtiene una función de utilidad asignando un número a cada cesta de merca-

<sup>15</sup> Michael F. Bryan y Jagadeesh Gokhale, «The Consumer Price Index and National Savings», *Economic Commentary*, 15 de octubre de 1995 (en <http://www.clev.frb.org>). Los datos se han ajustado al alza utilizando el deflactor del PIB.



do; si se prefiere la cesta  $A$  a la  $B$ , la  $A$  reporta más utilidad que la  $B$ .

12. Cuando se analizan opciones arriesgadas o cuando deben compararse individuos, las propiedades cardinales de la función de utilidad pueden ser importantes. Normalmente, la función de utilidad muestra una utilidad marginal decreciente: a medida que se consume una cantidad mayor de un bien, la utilidad del consumidor aumenta cada vez menos.
13. Cuando se utiliza el enfoque de la función de utilidad y se consumen ambos bienes, la utilidad se maximiza cuando la relación entre las utilidades marginales de los dos bienes (que es la relación marginal de sustitución) es igual a la relación de precios.
14. Un índice ideal del coste de la vida mide el coste de comprar a precios actuales una cesta de bienes que genera el mismo nivel de *utilidad* que reportaba la cesta de bienes consumida a los precios del año base. Sin embargo, el índice de precios de Laspeyres representa el coste de comprar la cesta de bienes elegida en el año base a precios actuales en relación con el coste de comprar *esa misma cesta* a precios del año base. El IPC, incluso con ponderaciones encadenadas, sobreestima el índice ideal del coste de la vida. En cambio, el índice de Paasche mide el coste a precios del año actual de comprar una cesta de bienes elegida en el año actual dividido por el coste de comprar esa misma cesta a los precios del año base. Por tanto, subestima el índice ideal del coste de la vida.

## TEMAS DE REPASO

1. ¿Cuáles son los cuatro supuestos básicos sobre las preferencias individuales? Explique la importancia o el significado de cada uno.
2. ¿Puede tener un conjunto de curvas de indiferencia pendiente positiva? En caso afirmativo, ¿qué le diría eso sobre los dos bienes?
3. Explique por qué dos curvas de indiferencia no pueden cortarse.
4. Juan siempre está dispuesto a intercambiar una lata de Coca-Cola por una de Sprite o una de Sprite por una de Coca-Cola.
  - a. ¿Qué puede decir sobre la relación marginal de sustitución de Juan?
  - b. Trace un conjunto de curvas de indiferencia de Juan.
  - c. Trace dos rectas presupuestarias de pendientes diferentes e ilustre la elección maximizadora de la satisfacción. ¿Qué conclusión puede extraer?
5. ¿Qué ocurre con la relación marginal de sustitución cuando nos movemos a lo largo de una curva de indiferencia convexa? ¿Y de una curva de indiferencia lineal?
6. Explique por qué la RMS de una persona entre dos bienes debe ser igual a la relación de precios de los bienes para que esa persona logre la máxima satisfacción.
7. Describa las curvas de indiferencia correspondientes a dos bienes que son sustitutivos perfectos. ¿Qué ocurre si son complementarios perfectos?
8. ¿Qué diferencia hay entre la utilidad ordinal y la utilidad cardinal? Explique por qué no es necesario el supuesto de la utilidad cardinal para ordenar las elecciones del consumidor.
9. Tras la fusión con la economía de Alemania Occidental, los consumidores de Alemania Oriental mostraron una preferencia por los automóviles Mercedes-Benz frente a los Volkswagen. Sin embargo, cuando convirtieron sus ahorros en marcos alemanes, acudieron a los concesionarios de Volkswagen. ¿Cómo puede explicar esta aparente paradoja?
10. Trace una recta presupuestaria y a continuación una curva de indiferencia para ilustrar la elección maximizadora de la satisfacción correspondiente a dos productos. Utilice su gráfico para responder a las siguientes preguntas:
  - a. Suponga que se raciona uno de los productos. Explique por qué es probable que empeore el bienestar del consumidor.
  - b. Suponga que el precio de uno de los productos se fija en un nivel inferior al precio vigente. Como consecuencia, el consumidor no puede comprar tanto como le gustaría. ¿Puede decir si el bienestar del consumidor mejora o empeora?
11. Basándose en sus preferencias, Roberto está dispuesto a cambiar cuatro entradas de cine por una de baloncesto. Si las entradas de cine cuestan 8 dólares cada una y una de baloncesto cuesta 40, ¿debe Roberto hacer el intercambio? ¿Por qué sí o por qué no?
12. Describa el principio equimarginal. Explique por qué podría no cumplirse si la utilidad marginal del consumo de uno de los bienes o de los dos es creciente.
13. El precio de las computadoras ha bajado significativamente en las dos últimas décadas. Utilice este descenso del precio para explicar por qué es probable que el índice de precios de consumo sobreestime significativamente el índice del coste de la vida de las personas que utilizan mucho las computadoras.
14. Explique por qué el índice de Paasche generalmente subestima el índice ideal del coste de la vida.



## EJERCICIOS

- En este capítulo, las preferencias de los consumidores por los distintos bienes no variaban durante el análisis. Sin embargo, en algunas situaciones las preferencias varían cuando se consume. Explique por qué y cómo podrían variar las preferencias en el transcurso del tiempo con el consumo de estos dos bienes:
  - Cigarrillos.
  - Cenar por primera vez en un restaurante que tiene una cocina especial.
- Trace las curvas de indiferencia correspondientes a las preferencias de las siguientes personas por dos bienes: hamburguesas y bebidas refrescantes. Indique el sentido en que aumenta la satisfacción (o utilidad) de los individuos.
  - José tiene curvas de indiferencia convexas y no le gustan ni las hamburguesas ni las bebidas refrescantes.
  - A Juana le encantan las hamburguesas y no le gustan las bebidas refrescantes. Si le sirven una bebida refrescante, la tira en lugar de bebérsela.
  - A Roberto le encantan las hamburguesas y no le gustan las bebidas refrescantes. Si le sirven una bebida refrescante, se la bebe para ser educado.
  - A Manuela le encantan las hamburguesas y las bebidas refrescantes, pero insiste en consumir exactamente una bebida refrescante por cada dos hamburguesas que come.
  - A Juan le encantan las hamburguesas, pero las bebidas refrescantes ni le gustan ni le disgustan.
  - María siempre recibe el doble de satisfacción de una hamburguesa más que de una bebida refrescante más.
- Si Juana está dispuesta actualmente a cambiar 4 entradas de cine por 1 de baloncesto, entonces debe gustarle el baloncesto más que el cine. ¿Verdadero o falso? Explique su respuesta.
- Juana y Bernardo planean cada uno gastar 20.000 dólares en el diseño y el consumo de gasolina de un nuevo automóvil. Pueden elegir cada uno solo el diseño, solo el consumo de gasolina o una combinación de los dos. A Juana le da exactamente lo mismo el diseño y quiere el menor consumo posible de gasolina. A Bernardo le gustan por igual los dos y quiere gastar la misma cantidad en ambos. Muestre por medio de curvas de indiferencia y rectas presupuestarias la decisión que toma cada persona.
- Suponga que Brígida y Érica gastan su renta en dos bienes, alimentos ( $A$ ) y vestido ( $V$ ). Las preferencias de Brígida están representadas por la función de utilidad  $U(A, V) = 10AV$ , mientras que las de Érica están representadas por la función de utilidad  $U(A, V) = 0,20^2V^2$ .
  - Colocando los alimentos en el eje de abscisas y el vestido en el de ordenadas, identifique en un gráfico el conjunto de puntos que reportan a Brígida el mismo nivel de utilidad que la cesta (10,5). Haga lo mismo con Érica en otro gráfico.
  - Identifique en los dos mismos gráficos el conjunto de cestas que reportan a Brígida y a Érica el mismo nivel de utilidad que la cesta (15, 8).
  - ¿Cree que Brígida y Érica tienen las mismas preferencias o preferencias distintas? Explique su respuesta.
- Suponga que Juárez y Sanz han decidido asignar 1.000 dólares al año a un presupuesto de entretenimiento en forma de partidos de hockey o conciertos de rock. A los dos les gustan los partidos de hockey y los conciertos de rock y deciden consumir cantidades positivas de los dos. Sin embargo, sus preferencias por estos dos tipos de entretenimiento son muy diferentes. Juárez prefiere los partidos de hockey a los conciertos de rock, mientras que Sanz prefiere los conciertos de rock a los partidos de hockey.
  - Trace un conjunto de curvas de indiferencia para Juárez y otro para Sanz.
  - Explique por qué los dos conjuntos de curvas son diferentes utilizando el concepto de relación marginal de sustitución.
- El precio de los DVD ( $D$ ) es de 20 dólares y el de los CD ( $C$ ) es de 10. Felipe tiene un presupuesto de 100 dólares para gastar en los dos bienes. Suponga que ya ha comprado un DVD y un CD. Además, hay tres DVD más y 5 CD más que le gustaría realmente comprar.
  - Dados los precios y la renta anteriores, trace su recta presupuestaria en un gráfico colocando los CD en el eje de abscisas.
  - Teniendo en cuenta lo que ya ha comprado y lo que aún quiere comprar, identifique las tres cestas de CD y DVD que podría elegir. Suponga en esta parte de la pregunta que no puede comprar unidades fraccionarias.
- Ana tiene un trabajo que le obliga a viajar tres de cada cuatro semanas. Tiene un presupuesto anual para viajes y puede viajar en tren o en avión. La compañía aérea en la que suele viajar tiene un programa de descuentos para viajeros asiduos que reduce el coste de sus billetes según el número de millas que haya volado en un año dado. Cuando vuela 25.000 millas, la compañía le reduce el precio de sus billetes un 25 por ciento el resto del año. Cuando vuela 50.000 millas, se lo reduce un 50 por ciento el resto del año. Represente gráficamente la recta presupuestaria de Ana colocando las millas de tren en el eje de ordenadas y las de avión en el de abscisas.



9. Débora normalmente compra una bebida refrescante cuando va al cine y puede elegir entre tres tamaños. La bebida de 8 onzas cuesta 1,50 dólares, la de 12 cuesta 2,00 y la de 16 cuesta 2,25. Describa la restricción presupuestaria de Débora cuando decide la cantidad de onzas de bebida que compra (suponga que puede tirar sin costes la bebida que no quiera).
10. Antonio compra cinco libros de texto nuevos durante su primer año de universidad, cada uno de los cuales le cuesta 80 dólares. Los usados solo cuestan 50. Cuando la librería anuncia que el precio de los libros nuevos experimentará una subida del 10 por ciento y el de los usados una subida del 5 por ciento, su padre le ofrece 40 dólares extra.
- ¿Qué ocurre con la recta presupuestaria de Antonio? Ilustre el cambio colocando los libros nuevos en el eje de ordenadas.
  - ¿Mejora o empeora el bienestar de Antonio después de la variación del precio? Explique su respuesta.
11. Los consumidores de Georgia pagan el doble por los aguacates que por los melocotones. Sin embargo, los dos tienen el mismo precio en California. Si los consumidores de los dos estados maximizan la utilidad, ¿serán iguales las relaciones marginales de sustitución de los consumidores de los dos estados? En caso negativo, ¿cuál será mayor?
12. Benito reparte su presupuesto para el almuerzo entre dos bienes, pizza y burritos.
- Muestre la cesta óptima de Benito en un gráfico colocando la pizza en el eje de abscisas.
  - Suponga ahora que la pizza está sujeta a impuestos, lo que provoca una subida del precio del 20 por ciento. Ilustre la nueva cesta óptima de Benito.
  - Suponga que la pizza se raciona y Benito recibe una cantidad menor que la que desea. Ilustre la nueva cesta óptima de Benito.
13. Brenda quiere comprar un automóvil nuevo y tiene un presupuesto de 25.000 dólares. Acaba de encontrar una revista que asigna a cada automóvil un índice de diseño y un índice de consumo de gasolina. Cada índice va de 1 a 10 y 10 representa el máximo diseño o el menor consumo de gasolina. Observando la lista de automóviles, ve que, en promedio, cuando el índice de diseño aumenta en una unidad, el precio del automóvil sube en 5.000 dólares. También ve que cuando el índice de consumo de gasolina aumenta en una unidad, el precio del automóvil sube en 2.500 dólares.
- Ilustre las distintas combinaciones de diseño ( $D$ ) y consumo de gasolina ( $G$ ) que podría seleccionar Brenda con su presupuesto de 25.000 dólares. Coloque el consumo de gasolina en el eje de abscisas.
  - Suponga que las preferencias de Brenda son tales que siempre recibe el triple de satisfacción de una unidad más de diseño que de una unidad menos de consumo de gasolina. ¿Qué tipo de automóvil elegirá?
- c. Suponga que la relación marginal de sustitución de Brenda (del diseño por consumo de gasolina) es igual a  $D/(4G)$ . ¿Qué valor de cada índice le gustaría que tuviera su automóvil?
- d. Suponga que la relación marginal de sustitución de Brenda (del diseño por consumo de gasolina) es igual a  $(3D)/G$ . ¿Qué valor de cada índice le gustaría que tuviera su automóvil?
14. Concha tiene una renta mensual de 200 dólares que reparte entre dos bienes: carne de vacuno y patatas.
- Suponga que la carne cuesta 4 dólares por libra y las patatas 2 dólares por libra. Trace su restricción presupuestaria.
  - Suponga también que su función de utilidad viene dada por la ecuación  $U(V, P) = 2V + P$ . ¿Qué combinación de carne de vacuno y patatas debería comprar para maximizar su utilidad? Pista: la carne de vacuno y las patatas son sustitutos perfectos.
  - El supermercado de Concha tiene una promoción especial. Si compra 20 libras de patatas (a 2 dólares por libra), obtiene gratis las 10 libras siguientes. Esta oferta solo es válida en las 20 primeras libras que compra. Todas las patatas que superan las 20 primeras libras (excluidas las de regalo) siguen costando 2 dólares la libra. Trace su restricción presupuestaria.
  - Se produce una pérdida de patatas, por lo que sube su precio a 4 dólares la libra. El supermercado retira su promoción. ¿Cómo es ahora la restricción presupuestaria de Concha? ¿Qué combinación de carne de vacuno y patatas maximiza su utilidad?
15. Juana recibe utilidad de los días que dedica a viajar de vacaciones dentro de su país ( $D$ ) y de los días que dedica a viajar de vacaciones por el extranjero ( $F$ ); la utilidad viene dada por la función  $U(D, F) = 10DF$ . Además, el precio de un día dedicado a viajar por su país es de 100 dólares y el de un día dedicado a viajar por el extranjero es de 400 dólares y el presupuesto anual de Juana para viajes es de 4.000 dólares.
- Ilustre la curva de indiferencia correspondiente a una utilidad de 800 y la curva de indiferencia correspondiente a una utilidad de 1.200.
  - Represente gráficamente la recta presupuestaria de Juana en el mismo gráfico.
  - ¿Puede permitirse Juana cualquiera de las cestas que le reportarían una utilidad de 800? ¿Y una utilidad de 1.200?
  - \*d. Halle la elección de los días dedicados a viajar por su país y los días dedicados a viajar por el extranjero que maximiza la utilidad de Juana.
16. Julio recibe utilidad del consumo de alimentos ( $A$ ) y de vestido ( $V$ ) que viene dada por la función de utili-



dad  $U(A, V) = AV$ . Además, el precio de los alimentos es de 2 dólares por unidad, el precio del vestido es de 10 dólares por unidad y la renta semanal de Julio es de 50 dólares.

- a. ¿Cuál es la relación marginal de sustitución de Julio del vestido por alimentos cuando se maximiza la utilidad? Explique su respuesta.
  - b. Suponga que Julio está consumiendo una cesta con más alimentos y menos vestido que su cesta que maximiza la utilidad. ¿Sería mayor su relación marginal de sustitución de vestido por alimentos o menor que su respuesta a la parte a? Explique su respuesta.
17. La utilidad que obtiene Mercedes del consumo de alimentos,  $A$ , y de vestido,  $V$ , viene dada por  $U(A, V) = AV$ . Suponga que en 1990 su renta es de 1.200 dólares y que los precios de los alimentos y del vestido son de 1 dólar por unidad de cada uno. Sin embargo, en 2000 el precio de los alimentos ha subido a 2 dólares y el del vestido a 3. Sea 100 el índice del coste de la vida correspondiente a 1990. Calcule el índice ideal del coste de la vida y el de Laspeyres correspondiente a Mercedes en 2000. (*Pista:* con estas preferencias, Mercedes gastará las mismas cantidades en alimentos y vestido.)