

Traducción de
EDUARDO L. SUÁREZ

ROBERT COOTER y THOMAS ULEN

DERECHO Y ECONOMÍA



FONDO DE CULTURA ECONÓMICA
MÉXICO

II. UNA REVISIÓN DE LA TEORÍA MICROECONÓMICA

Los hombres prácticos, que se creen enteramente libres de toda influencia intelectual, son por lo general esclavos de algún economista difunto [...] Son las ideas, no los intereses creados, las que son peligrosas para bien o para mal.

JOHN MAYNARD KEYNES, *The General Theory of Employment, Interest and Money*, 1936.

La economía es la ciencia que estudia el comportamiento humano como una relación entre fines y medios escasos que tienen usos alternativos.

LIONEL CHARLES ROBBINS, *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*, 1932.

EL ANÁLISIS económico del derecho se basa en los principios de la teoría microeconómica, que revisamos en este capítulo. Para quienes no hayan estudiado esa rama de la economía, la lectura de este capítulo resultará difícil pero esencial para entender el resto del libro. Para quienes ya dominen la teoría microeconómica, la lectura de este capítulo es innecesaria. Para los lectores que se encuentran entre estos extremos, sugerimos que empiecen por leer este capítulo, repasen lo que les parezca conocido y estudien con cuidado lo que no conozcan. Si el lector no está seguro del lugar que ocupa en este espectro del conocimiento, pase a las preguntas que aparecen al final del capítulo. Si tiene dificultad para responderlas, quizá deba estudiar este capítulo conienzudamente antes de seguir adelante.

1. ESTRUCTURA DE LA TEORÍA MICROECONÓMICA: PANORAMA GENERAL

La microeconomía se ocupa de la toma de decisiones por parte de grupos pequeños tales como los individuos, las familias, los clubes, las empresas y las oficinas gubernamentales. En este capítulo desarrollaremos las herramientas básicas de la microeconomía que utilizaremos en capítulos subsiguientes para analizar las normas y las instituciones legales.

22

Con frecuencia se define la microeconomía como el estudio de la asignación de recursos escasos entre fines rivales. ¿Deberá comprar esa grabadora digital que tanto le gusta o un traje elegante para su entrevista de trabajo? ¿Deberá salir de viaje con algunos amigos este fin de semana o quedarse a estudiar en su casa? En virtud de que su ingreso y su tiempo son limitados, tendrá que elegir. La teoría microeconómica ofrece una teoría general sobre cómo los individuos toman tales decisiones.

Dividiremos nuestro estudio de la microeconomía en cinco secciones. La primera es la teoría de la elección del consumidor y la demanda. Esta teoría describe cómo el consumidor típico, constreñido por un ingreso limitado, elige entre los numerosos bienes y servicios que están a la venta.

La segunda sección se ocupa de las elecciones que hacen las organizaciones empresariales o empresas. Elaboraremos un modelo de empresa que nos ayudará a entender cómo decide la empresa cuáles bienes y servicios producirá, cuánto producirá y a qué precio venderá sus productos.

En la tercera sección consideramos cómo interactúan los consumidores y las empresas. Combinando la teoría del consumidor y la de la empresa, explicaremos cómo se coordinan las decisiones de consumidores y empresas mediante movimientos del precio de mercado. En última instancia, las decisiones de los consumidores y las de las empresas deberán volverse congruentes, en el sentido de que de algún modo se ponen de acuerdo las dos partes acerca de la cantidad y el precio del bien o servicio que se producirá y consumirá. Cuando las decisiones de consumo y de producción son congruentes en este sentido, decimos que el mercado está en equilibrio. Más adelante veremos que ciertas fuerzas poderosas impulsan a los mercados hacia el equilibrio, de modo que los esfuerzos que se hagan para desviar al mercado de su ruta serán con frecuencia ineficaces o nocivos.

La cuarta sección de la teoría microeconómica describe la oferta y la demanda de insumos para el proceso productivo. Estos insumos son la mano de obra, el capital, la tierra y el talento gerencial; en general, los insumos son todas las cosas que las empresas deben adquirir a fin de producir los bienes y servicios que los consumidores u otras empresas desean comprar.

La última sección de la microeconomía se ocupa del área conocida como *economía del bienestar*. Allí examinaremos la organización de los mercados y la forma en que alcanzan la eficiencia.

Estos temas constituyen el núcleo de nuestra revisión de la teoría microeconómica. Hay dos temas adicionales que no encajan claramente en las secciones antes mencionadas, pero que en nuestro concepto deben conocerse para entender el análisis económico de las normas y las instituciones legales. Tales son la teoría de juegos y la teoría económica de la toma de decisiones bajo la incertidumbre. En las secciones finales de este capítulo cubriremos estos dos temas.

2. ALGUNOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES: MAXIMIZACIÓN, EQUILIBRIO Y EFICIENCIA

Por lo general, los economistas suponen que todos los actores económicos *maximizan* algo: los consumidores maximizan la utilidad (es decir, la felicidad o satisfacción), las empresas maximizan los beneficios, los políticos maximizan los votos, las burocracias maximizan las recaudaciones, las instituciones de caridad maximizan el bienestar social, etc. Los economistas dicen a menudo que los modelos que suponen un comportamiento de maximización funcionan porque la mayoría de los individuos son racionales, y la racionalidad requiere la maximización. Diferentes individuos desean cosas distintas tales como riqueza, poder, fama, amor, felicidad, etc. Las alternativas que enfrenta una persona encargada de tomar decisiones económicas le dan cantidades diferentes de lo que desea. Una idea de la racionalidad afirma que un actor racional puede ordenar las alternativas de acuerdo con la medida en que le den lo que él desea. En la práctica, las alternativas al alcance del actor están restringidas. Por ejemplo, un consumidor racional puede ordenar conjuntos alternativos de bienes de consumo, y su presupuesto restringe su elección entre ellos. Un consumidor racional deberá escoger la mejor alternativa que le permitan sus restricciones.

La elección de la mejor alternativa permitida por las restricciones puede describirse matemáticamente como una *maximización*. Para ver por qué ocurre así, consideremos que los números reales pueden ordenarse desde los pequeños hasta los grandes, así como el consumidor racional ordena sus alternativas de acuerdo con la medida en que le dan lo que desea. En consecuencia, las mejores alternativas pueden asociarse a números más grandes. Los economistas llaman "función de utilidad" a esta asociación. Además, la restricción de la elección puede expresarse de ordinario matemáticamente como una "restricción de la viabilidad". Elegir la mejor alternativa que permitan las restricciones corresponde a maximizar la función de utilidad sujeta a la restricción de la viabilidad. Por ejemplo, decimos que el consumidor que acude a una tienda maximiza su utilidad sujeta a su restricción presupuestaria.

La maximización sugiere que un agente trata de obtener lo más que pueda, no cualquier cosa. ¿Pero no es irracional y poco calculado mucho de lo que hacemos, y no están nuestras metas a menudo mal definidas? Los investigadores están discutiendo mucho sobre cómo modelar la racionalidad disminuida, en oposición a la racionalidad plena, postulada por la economía tradicional. A fin de modelar la racionalidad disminuida, algunos investigadores modifican los supuestos del modelo económico tradicional, mientras que otros abandonan tal modelo y lo sustituyen con alternativas novedosas tomadas de la psicología. Sin embargo, en este capítulo revisaremos el núcleo tradicional de la microeconomía, sin criticarlo.

En cuanto al segundo concepto fundamental, no hay entre los economistas ningún hábito de pensamiento tan profundamente arraigado como la tendencia a caracterizar todos los fenómenos sociales como un *equilibrio* en la interacción de los actores maximizadores. Un equilibrio es un patrón de interacción que persiste a menos que sea perturbado por fuerzas externas. Por lo general, los economistas suponen que las interacciones tienden hacia un equilibrio, ya ocurran en los mercados, las elecciones, los clubes, los juegos, los equipos, las corporaciones o los matrimonios.

Hay una conexión vital entre la maximización y el equilibrio en la teoría microeconómica. Caracterizamos el comportamiento de todo individuo o grupo como que está maximizando algo. El comportamiento maximizador tiende a impulsar a estos individuos y grupos hacia un punto de descanso, un equilibrio. En efecto, los actores no buscan un equilibrio: simplemente tratan de maximizar lo que les interesa. Sin embargo, la interacción de los agentes maximizadores casi siempre se traduce en un equilibrio.

Un equilibrio *estable* es aquel que no cambiará si no intervienen fuerzas externas. Por ejemplo, la capa de nieve de un valle montañoso se encuentra en equilibrio estable, mientras que la capa de nieve del pico de la montaña puede estar en equilibrio inestable. Una interacción encaminada hacia un equilibrio estable llega efectivamente a ese destino a menos que fuerzas externas la desvíen. En la vida social, las fuerzas externas a menudo intervienen antes de que la interacción llegue al equilibrio. Sin embargo, tiene sentido un análisis del equilibrio. La interacción más simple que se puede analizar es aquella que no cambia. Es mucho más difícil trazar toda la ruta del cambio. Existen teorías microeconómicas avanzadas del crecimiento económico, los ciclos y los desequilibrios, pero en este libro no tendremos que ocuparnos de ellas. La comparación de equilibrios, llamada *estática comparada*, será nuestro enfoque básico.

Por lo que respecta al tercer concepto fundamental, los economistas tienen varias definiciones diferentes de la *eficiencia*. Decimos que un proceso de producción es productivamente eficiente si se da cualquiera de dos condiciones:

1. no se puede generar la *misma* cantidad de producción utilizando una combinación de insumos de costo menor, o
2. no se puede generar *más* producción utilizando la misma combinación de insumos.

Consideremos una empresa que utiliza mano de obra y maquinaria para producir un bien de consumo llamado "adminículo". Supongamos que la empresa produce ahora 100 adminículos por semana utilizando 10 trabajadores y 15 máquinas. La empresa será productivamente eficiente si:

1. no se pueden producir 100 adminículos por semana utilizando 10 trabajadores y menos de 15 máquinas, o utilizando 15 máquinas y menos de 10 trabajadores, o
2. no se pueden producir más de 100 adminículos por semana con la combinación de 10 trabajadores y 15 máquinas.

La otra clase de eficiencia, llamada *eficiencia de Pareto* por el nombre de su inventor,¹ se refiere a la satisfacción de preferencias individuales. Decimos que una situación particular es *eficiente en el sentido de Pareto* si es imposible cambiarla para que por lo menos una persona mejore su situación (según su propia estimación) sin empeorar la situación de otra persona (según su propia estimación). Para simplificar, supongamos que sólo hay dos consumidores, Pérez y Garza, y dos bienes, sombrillas y pan. Inicialmente, los bienes se distribuyen entre ellos. ¿Es eficiente la asignación en el sentido de Pareto? Si lo es, si resulta imposible reasignar el pan y las sombrillas de tal modo que mejore la situación de alguno de ellos sin que empeore la situación del otro.

Estos tres conceptos básicos —la maximización, el equilibrio y la eficiencia— son fundamentales para explicar el comportamiento económico, sobre todo en instituciones descentralizadas, como los mercados, que implican la interacción coordinada de muchos individuos diferentes. Sin embargo, algunos abogados que critican el análisis económico del derecho dudan que estos conceptos sean realmente útiles para explicar importantes fenómenos sociales. Estos abogados preguntan: “¿Por qué hacer hincapié en los equilibrios y no en los cambios? ¿No es preferible basar los pronósticos en la psicología de la elección, en lugar de prescribir la racionalidad?” Estas críticas tienen a veces algún mérito, pero sigue siendo cierto que los tres conceptos económicos básicos tienen una aplicación amplia en el campo del derecho.

3. HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS

Quizá al lector le preocupe el nivel de matemáticas que encontrará en este libro. En realidad, utilizaremos el álgebra simple y algunas gráficas.

A. Funciones

La economía abunda en funciones: funciones de producción, funciones de utilidad, funciones de costos, funciones del bienestar social y otras. Una *función* es una relación entre dos conjuntos de números, tal que a cada número de

¹ Vilfredo Pareto, politólogo y economista italiano que escribió a principios del siglo XX.

un conjunto corresponda exactamente un número del otro conjunto. Por ejemplo, las columnas de abajo corresponden a una relación funcional entre los números de la columna del lado izquierdo y los números de la columna del lado derecho. Así, el número 4 de la columna x corresponde al número 10 de la columna y .

En efecto, adviértase que cada número de la columna x corresponde exactamente a un número de la columna y . Por lo tanto, podemos decir que la variable y es una función de la variable x , o en la notación más común:

$$y = f(x),$$

que se lee como “ y es una función de x ” o “ y es igual a alguna f de x ”.

columna y	columna x
2	3
3	0
10	4
10	6
12	9
7	12

Adviértase que el número 4 no es el único número de la columna x que corresponde al número 10 de la columna y ; el número 6 también corresponde al número 10. En esta tabla, a un valor dado de x corresponde un valor de y , pero a algunos valores de y les corresponde más de un valor de x . Un valor de x determina un valor exacto de y , mientras que un valor de y no determina un valor exacto de x . Por lo tanto, en $y = f(x)$ decimos que y es la *variable dependiente*, porque depende del valor de x , mientras que x es la *variable independiente*. En virtud de que en este cuadro y depende de x , y es una función de x , pero en virtud de que x no depende (hasta donde sabemos) de y , x no es una función de y .

Supongamos ahora que hay otra variable dependiente, z , que también depende de x . La función que relaciona z con x podría llamarse g :

$$z = g(x).$$

Cuando hay dos funciones, $g(x)$ y $f(x)$, con variables dependientes diferentes, z y y , puede resultarnos difícil recordar cuál función corresponde a cuál variable. para evitar esta dificultad, a menudo se da el mismo nombre a una función y a la variable determinada por ella. Siguiendo esta estrategia, las funciones precedentes serían rebautizadas como sigue:

$$\begin{aligned} y &= f(x) \Rightarrow y = y(x) \\ z &= g(x) \Rightarrow z = z(x). \end{aligned}$$

A veces se analizará una función abstracta sin especificar los números exactos que le corresponden. Por ejemplo, podría decirse al lector que y es una función de x , sin especificar exactamente cuáles valores de y corresponden a cuáles valores de x . Entonces, simplemente se trata de establecer el enunciado general de que y depende de x , pero en una forma no especificada todavía. Si se dan números exactos, podrán listarse en una tabla, como hemos visto. También se puede mostrar la relación existente entre una variable dependiente y una variable independiente mediante una ecuación exacta. Por ejemplo, podría darse a una función $z = z(x)$ la forma exacta siguiente:

$$z = z(x) = 5 + x/2,$$

que enuncia que la función z empaata valores de x con valores de z iguales a cinco más la mitad de cualquier valor que asuma x . La tabla siguiente presenta los valores de z asociados a varios valores diferentes de x :

columna z	columna x
6.5	3
12.5	15
8.0	6
6.0	2
9.5	9

Una función puede relacionar a una variable dependiente (siempre hay sólo una variable dependiente en una función) con más de una variable independiente. Si escribimos $y = h(x, z)$, estaremos diciendo que la función h empaata un valor de la variable dependiente y con cada par de valores de las variables independientes x y z . Esta función podría tener la función específica

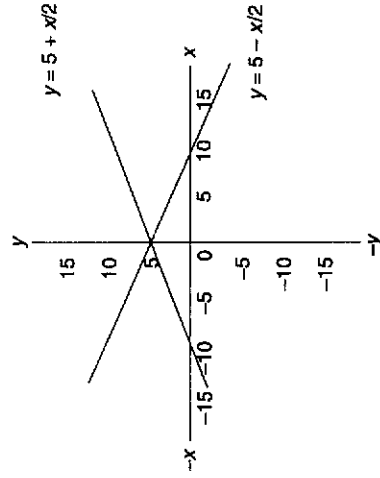
$$y = h(x, z) = -3x + z,$$

según la cual y disminuye en 3 unidades cuando x aumenta en 1 unidad, y y aumenta en 1 unidad cuando z aumenta en 1 unidad.

B. Gráficas

Podemos mejorar el entendimiento intuitivo de una relación funcional graficándola para que pueda ser visualizada. En una gráfica, los valores de la variable independiente por lo general se leen en el eje horizontal, mientras que los valores de la variable dependiente por lo general se leen en el eje vertical. Cada punto de la cuadrícula de líneas corresponde a un par de valores

GRÁFICA II.1. Afinidad entre las líneas $y = 5 + x/2$ (con pendiente positiva) y $y = 5 - x/2$ (con pendiente negativa)



de las variables. Por ejemplo, obsérvese la gráfica II.1. La línea de pendiente ascendente de la gráfica representa todos los pares de valores que satisfacen la función $y = 5 + x/2$. Se puede comprobar esto encontrando un par de puntos que *deben* encontrarse en la línea que corresponde a esa función. Por ejemplo, ¿qué sucede si $y = 0$? ¿qué valor debería tener x ? Si $y = 0$, un poco de aritmética revelará que x debe ser igual a -10 . Por lo tanto, el par $(0, -10)$ es un punto de la línea definida por la función. ¿Qué sucede si $x = 0$? ¿qué valor tendrá y ? En ese caso, el segundo término del miembro derecho de la ecuación desaparece, de modo que $y = 5$. Por lo tanto, el par de valores $(5, 0)$ es un punto de la línea definida por la función.

La gráfica de $y = 5 + x/2$ revela algunas cosas acerca de la relación existente entre y y x que de otro modo quizá no podrían descubrirse fácilmente. Por ejemplo, adviértase que la línea representativa de la ecuación tiene pendiente ascendente, o del sudoeste al noreste. La *pendiente positiva*, como se le llama, revela que la relación existente entre x y y es una relación *directa*. Por lo tanto, a medida que aumenta x también aumenta y . Y a medida que disminuye x también disminuye y . En términos más generales, cuando las variables dependiente e independiente se mueven en la misma dirección, la pendiente de la gráfica de su relación será positiva.

La gráfica revela también el vigor de esta relación directa mostrando si los cambios pequeños de x generan cambios pequeños o grandes de y . Adviértase que si x aumenta en 2 unidades, y aumenta en 1 unidad. Esto se puede repre-

sar también diciendo que, a fin de obtener un aumento de 10 unidades de y , debe haber un aumento de 20 unidades en x .²

Lo contrario de una relación directa es una relación *inversa*. En esa clase de relación la variable dependiente y la independiente se mueven en direcciones opuestas. Por ejemplo, si x y y están inversamente relacionadas, un *aumento* de x (la variable independiente) generará una *disminución* de y . De igual modo, una *disminución* de x conducirá a un aumento de y . Un ejemplo de una relación inversa entre una variable independiente y una variable dependiente es $y = 5 - x/2$. La gráfica de esta línea se muestra también en la gráfica II.1. Advertíase que la línea tiene pendiente descendente, es decir, se desplaza de noroeste a sudeste.

Pregunta II.1: Supongamos que la ecuación fuese $y = 5 + x$. Muestre con una gráfica similar a la gráfica II.1 cómo se vería la gráfica de esa ecuación. ¿Es la relación existente entre x y y directa o inversa? ¿Es la pendiente de la nueva ecuación mayor o menor que la pendiente mostrada en la gráfica II.1?

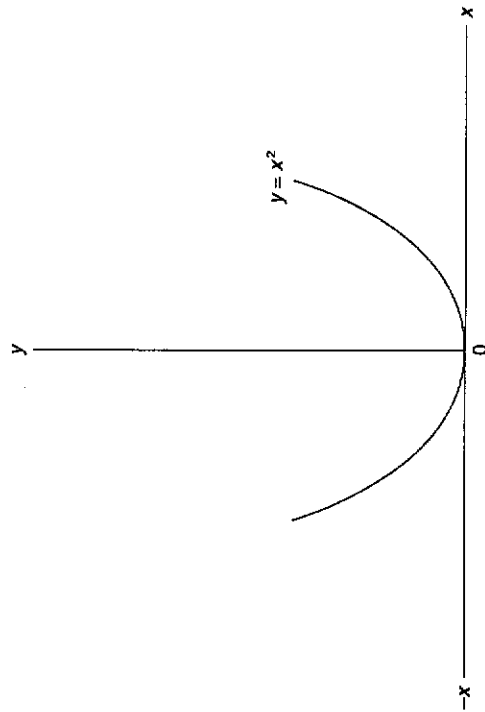
Supongamos ahora que la ecuación fuese $y = 5 - x$. Muestre en una gráfica similar a la gráfica II.1 cómo se vería la gráfica de esa ecuación. ¿Es la relación existente entre x y y directa o inversa? ¿Es la pendiente de la nueva ecuación positiva o negativa? ¿Sería la pendiente de la ecuación $y = 5 - x/2$ mayor o menor que la de $y = 5 - x$?

La ecuación de $y = 5 + x/2$ en la gráfica II.1 revela también que la relación existente entre las variables es *lineal*. Esto significa que cuando graficamos los valores de la variable independiente y la variable dependiente, la relación resultante es una línea recta. Una de las implicaciones de la linealidad es que los cambios de la variable independiente provocan un cambio de tasa constante en la variable dependiente. En términos de la gráfica II.1, si queremos conocer el efecto que duplicar la cantidad de x tendrá sobre y , no importa que investiguemos ese efecto cuando x es igual a 2 o a 3 147. El efecto de una duplicación del valor de x sobre y es proporcionalmente el mismo, cualquiera que sea el valor de x .

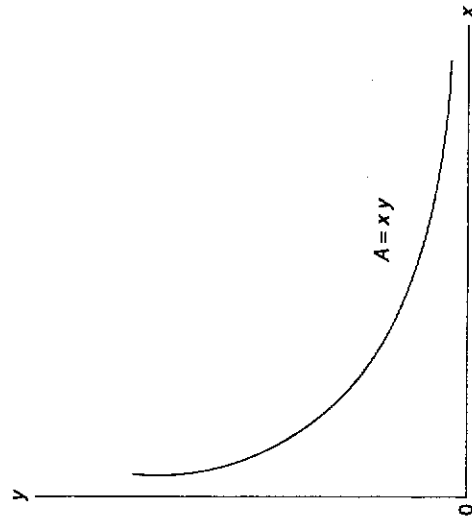
Por supuesto, la alternativa de una relación lineal es una relación *no lineal*. En general, las relaciones no lineales son más difíciles de tratar que las relaciones lineales. Con frecuencia, aunque no siempre, tales relaciones no lineales se caracterizan por el hecho de que la variable independiente aparece elevada a

² La pendiente de la ecuación que hemos utilizado en la gráfica II.1 es $1/2$, que es el coeficiente de x en la ecuación. En efecto, en toda relación lineal el coeficiente de la variable independiente da la pendiente de la ecuación.

GRÁFICA II.2. Gráfica de una relación no lineal, dada por la ecuación $y = x^2$



GRÁFICA II.3. Gráfica de una relación no lineal, $A = xy$



una potencia por un exponente. De esta manera ocurre, por ejemplo, con $y = x^2$ y $y = 5/x^{1/2}$. La gráfica II.2 corresponde a $y = x^2$. Otra relación no lineal, común en la economía, está dada por el ejemplo de $A = xy$, donde A es una constante. La gráfica II.3 representa esa función.

4. TEORÍA DE LA ELECCIÓN DEL CONSUMIDOR Y LA DEMANDA

La teoría general del economista sobre la forma en que los individuos hacen elecciones se denomina *teoría de elección racional*. En el curso de esta sección del capítulo se aclarará lo que significa hacer una elección racional. También mostraremos cómo se ha elaborado esta teoría para explicar la elección del consumidor acerca de los bienes y servicios que comprará y en qué cantidades.

A. Ordenamientos de preferencias del consumidor

La construcción del modelo económico de la elección del consumidor inicia con una explicación de las preferencias de los consumidores. Se supone que los consumidores saben cuáles cosas les gustan y cuáles les disgustan, y pueden ordenar las diversas combinaciones de bienes y servicios disponibles de acuerdo con su capacidad para satisfacer sus preferencias. Esto no implica más que un ordenamiento de las alternativas como mejores, peores o iguales unas que otras. En efecto, algunos economistas creen que las condiciones que imponen al ordenamiento de las preferencias de los consumidores constituyen lo que un economista entiende por el término "racional". ¿Cuáles son tales condiciones? Que el ordenamiento de las preferencias de un consumidor sea *completo*, *transitivo* y *reflexivo*. Que un ordenamiento sea *completo* significa simplemente que el consumidor pueda decirnos cómo ordena todas las combinaciones posibles de bienes y servicios. Supongamos que A representa un conjunto de ciertos bienes y servicios y B representa otro conjunto de los mismos bienes y servicios, pero en cantidades diferentes. El hecho de que esté completo requiere que el consumidor pueda decirnos que prefiere A a B , o que prefiere B a A , o que A y B son igualmente buenos (es decir, que al consumidor le resulta indiferente tener A o tener B). El consumidor *no* puede decir: "No puedo compararlos".

La *reflexividad* es una condición arcana de las preferencias del consumidor. Significa que cualquier conjunto de bienes, A , es por lo menos tan bueno como él mismo. Esa condición es tan trivialmente cierta que resulta difícil justificar su inclusión aquí.

La *transitividad* significa que el ordenamiento de las preferencias obedece a la siguiente condición: si se prefiere el conjunto A al conjunto B , y se prefiere

el conjunto B al conjunto C , entonces debe preferirse A a C . Esto se aplica también a la indiferencia: si el consumidor es indiferente entre (es decir, prefiere igualmente) A y B , y entre B y C , entonces también es indiferente entre A y C . La transitividad impide la circularidad de las preferencias de cada uno de los individuos. Es decir, la transitividad significa que es imposible que A se prefiera a B , B se prefiera a C , y C se prefiera a A . La mayoría de nosotros probablemente creería que quien tenga preferencias circulares es muy joven o está loco.

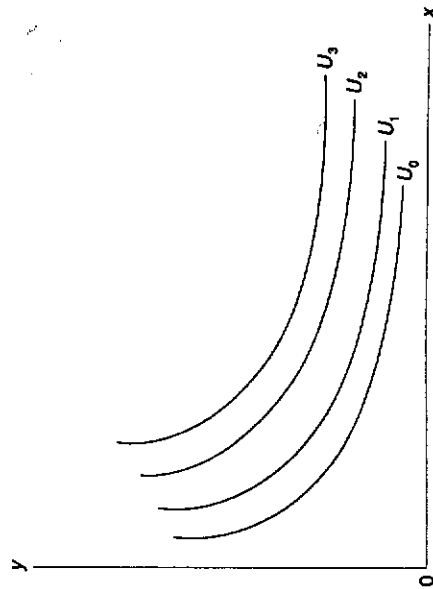
Pregunta II.2: Supongamos que le pregunta a Jaime si le gustaría comer una hamburguesa o una salchicha, y Jaime contesta que una salchicha. Cinco horas más tarde le pregunta qué le gustaría comer, una hamburguesa o una salchicha. Jaime contesta: "Una hamburguesa". ¿Obedecen las preferencias de Jaime por las salchichas frente a las hamburguesas a las condiciones antes mencionadas? ¿Por qué sí o por qué no?

Es importante recordar que las preferencias del consumidor son *subjetivas*. Distintas personas tienen gustos diferentes, los que se reflejarán en el hecho de que pueden tener ordenamientos de preferencias muy diferentes por los mismos bienes y servicios. Los economistas dejan que otras disciplinas, tales como la psicología y la sociología, estudien la fuente de estas preferencias. Los economistas consideran los gustos o las preferencias como establecidos; a veces decimos que son *exógenos*, en el sentido de que se determinan fuera del sistema económico.³

Una consecuencia importante de la subjetividad de las preferencias individuales es que los economistas no tienen ningún método aceptado para comparar el vigor de las preferencias de los individuos. Supongamos que Juan nos dice que prefiere el conjunto A al conjunto B , mientras que Roberto nos dice que siente lo mismo; también prefiere A a B . ¿Habrá algún procedimiento para saber quién prefiere más a A ? En abstracto, la respuesta es: "No, no lo hay". Sólo sabemos de cada consumidor el *orden* de las preferencias, no el *vigor* de tales preferencias. La incapacidad para hacer *comparaciones interpersonales del bienestar* tiene algunas implicaciones importantes para el diseño y la ejecución de las políticas públicas, como veremos en la sección que se ocupa de la economía del bienestar.

³ Este enunciado provoca inevitablemente las protestas de quienes creen que los economistas omiten uno de los aspectos fundamentales de la economía moderna: la manipulación de los gustos del consumidor mediante la publicidad. De ningún modo cometemos tal omisión: reconocemos sin tapujos el tamaño y la importancia de la industria de la publicidad y de otras industrias que tratan de alterar los gustos del consumidor. Pero sostenemos que la economía por sí misma no tiene nada que decir acerca de cómo ocurre esa alteración.

GRÁFICA II.4. Mapa de indiferencia del consumidor



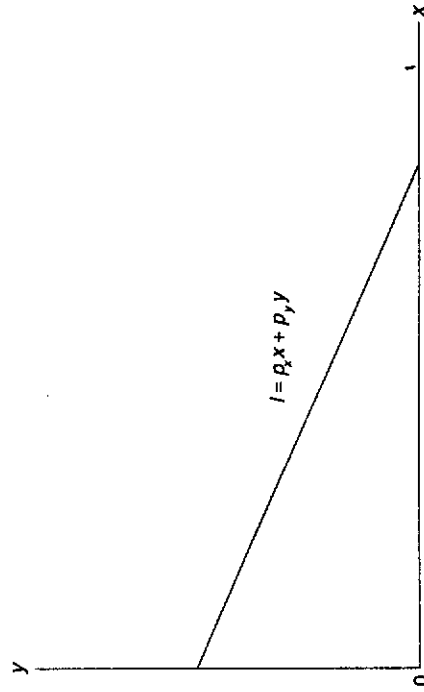
B. Funciones de utilidad y curvas de indiferencia

Una vez que un consumidor describe su ordenamiento de preferencias, podremos derivar una *función de utilidad* para ese consumidor. La función de utilidad identifica las preferencias mayores con números más grandes. Supongamos que sólo hay dos bienes o servicios, x y y , disponibles para un consumidor dado. Si denotamos por u la utilidad del consumidor, entonces la función $u = u(x, y)$ describirá la utilidad que obtiene el consumidor de diferentes combinaciones de x y y .

Un procedimiento muy útil para visualizar la función de utilidad de un consumidor es por medio de una gráfica llamada *mapa de indiferencia*. Tenemos un ejemplo en la gráfica II.4. Allí hemos trazado varias *curvas de indiferencia*. Cada curva representa todas las combinaciones de x y y que dan al consumidor la misma cantidad de utilidad o bienestar. O bien, podríamos decir que los gustos del consumidor son tales, que se siente indiferente entre todas las combinaciones de x y y que se encuentran a lo largo de una curva dada: de ahí el nombre de *curva de indiferencia*. Por ejemplo, todas las combinaciones de x y y que se encuentran en la curva de indiferencia marcada u_0 dan al consumidor la misma utilidad. Las combinaciones que se encuentran en la curva de indiferencia más alta marcada u_1 , dan a este consumidor la misma utilidad, pero este nivel de utilidad es *mayor* que la de todas las combinaciones de x y y que se encuentran en la curva de indiferencia u_0 .

El problema de la elección del consumidor deriva de que sus preferencias chocan con obstáculos que impidan su satisfacción. Los obstáculos son las

GRÁFICA II.5. Restricción del ingreso o línea de presupuesto del consumidor



restricciones que obligan a los tomadores de decisiones a escoger entre alternativas. Hay muchas restricciones, tales como el tiempo, la energía, el conocimiento y la cultura del consumidor, pero entre ellas destaca la limitación del ingreso. Podemos representar la *restricción del ingreso* del consumidor, o su *línea de presupuesto*, por la línea así llamada en la gráfica II.5. El área que se encuentra por debajo de la línea, y la línea misma, representan todas las combinaciones de x y y que se pueden obtener, dado el ingreso del consumidor, I .⁴ Supuestamente, el consumidor se propone gastar todo su ingreso en compras de estos dos bienes y servicios, de modo que las combinaciones en las que nos centraremos serán las que se encuentren en la propia línea de presupuesto.

Pregunta II.3. En una gráfica como la gráfica II.5, y empezando con una línea de presupuesto como la que ahí se indica, muestre cómo trazaría usted la nueva restricción del ingreso para reflejar los siguientes cambios:

⁴ La ecuación de la línea de presupuesto es $I = p_x x + p_y y$, donde p_x es el precio por unidad de x , y p_y es el precio por unidad de y . Como ejercicio, usted podría tratar de reordenar esta ecuación con y como la variable dependiente, a fin de demostrar que la pendiente de la línea es negativa. Cuando lo haga, verá que el coeficiente del término x es igual a $-p_x/p_y$. Los economistas llaman *precio relativo* a esta razón.

También podría tratar de representar la nueva línea de presupuesto que resultaría de:

1. un aumento del ingreso a I' , mientras que permanecen constantes los precios de x y y ; y
2. una reducción del precio por unidad de x , mientras que permanecen constantes I y el precio de y .

Por último, trate de demostrar que la interceptación y de la línea de presupuesto es igual a I/p_y , mientras que la interceptación x es igual a I/p_x .

1. un aumento del ingreso del consumidor, mientras que los precios permanecen constantes;
2. una disminución del ingreso del consumidor, mientras que los precios permanecen constantes;
3. una disminución del precio de x , mientras que el ingreso y el precio de y permanecen constantes;
4. un aumento del precio de y , mientras que el ingreso y el precio de x permanecen constantes.

C. Óptimo del consumidor

Ahora podremos combinar la información acerca de los gustos del consumidor dada por el mapa de indiferencia y la información acerca de la restricción del ingreso dada por la línea de presupuesto, a fin de mostrar cuál combinación de x y y maximiza la utilidad del consumidor sujeto a la restricción impuesta por su ingreso. Véase la gráfica 11.6, donde se muestra como el conjunto óptimo para el consumidor de punto M , que contiene x^* y y^* . Entre todas las combinaciones viables de x y y , esa combinación le da a este consumidor la mayor utilidad.⁵

D. Una generalización: el óptimo económico como $\text{costo marginal} = \text{beneficio marginal}$

Dada la importancia fundamental de la maximización restringida en la teoría microeconómica, detengámonos por un momento para examinar un procedimiento más general de caracterización de tal máximo:

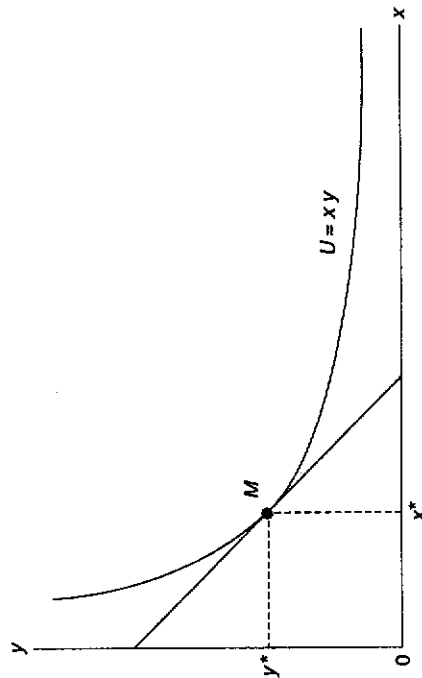
Un máximo restringido, o cualquier otro óptimo económico, puede describirse como un punto donde el *costo marginal* se iguala al *beneficio marginal*.

Veamos cómo caracteriza esta regla a las decisiones de maximización.⁶ Empecemos por suponer que el tomador de decisiones escoge algún nivel inicial de cualquier cosa que le interese maximizar. Luego trata de determinar si ese

⁵ En virtud de que hemos supuesto que las curvas de indiferencia normales son convexas hacia el origen, hay un conjunto único de x y y que maximiza la utilidad del consumidor. Si las curvas de indiferencia tienen otra forma, es posible que haya más de un conjunto que maximice la utilidad.

⁶ Esta regla podría describir igualmente bien un óptimo económico donde la meta del tomador de decisiones sea la *minimización* de algo. En tal caso, el óptimo seguiría siendo el punto donde

GRÁFICA 11.6. Óptimo del consumidor



nivel inicial es su máximo; ¿es ese nivel el mejor que puede alcanzar, dadas sus restricciones? El consumidor puede contestar esa pregunta haciendo cambios muy pequeños, que un economista llama *marginales*, a partir de ese nivel inicial. Supongamos que el tomador de decisiones se propone *incrementar* ligeramente, por encima de su nivel inicial, lo que esté haciendo. A este incremento pequeño se asociará un costo que llamamos *costo marginal*. Pero habrá también un beneficio al tener o hacer algo más de lo que esté tratando de maximizar. El beneficio de este incremento pequeño se llama *beneficio marginal*. El tomador de decisiones se percibirá a sí mismo haciendo algo mejor en este nuevo nivel, en comparación con su nivel inicial, siempre y cuando el *beneficio marginal* del pequeño incremento sea mayor que el *costo marginal* del cambio. Después continuará haciendo estos ajustes pequeños, o marginales, siempre y cuando el beneficio marginal supere al costo marginal, y dejará de hacer cambios cuando el costo marginal del último cambio sea igual (o mayor) que el beneficio marginal. Ese nivel es el máximo del tomador de decisiones.

Pregunta 11.4: Supongamos que, en lugar de *aumentar* su nivel por encima de la elección inicial, el tomador de decisiones trata primero de *disminuir* la cantidad de lo que esté tratando de maximizar. Explique cómo se compara el costo mar-

CM = BM, pero la demostración de la toma de decisiones estilizada que nos llevaría a ese punto sería diferente de la que aparece en el texto.

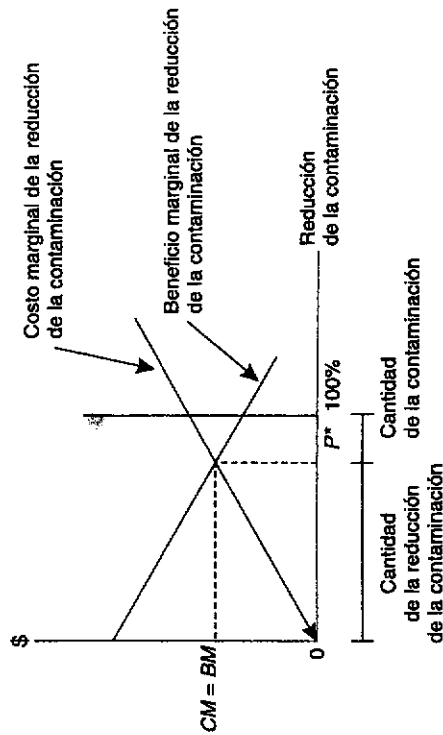
ginal con el beneficio marginal en este caso y cómo conduce al óptimo al tomador de decisiones. (Supongamos que el nivel inicial es mayor que el nivel que resultará óptimo en última instancia.)

Podemos caracterizar el ingreso restringido máximo del consumidor, M en la gráfica II.6, en términos de la igualdad del costo y el beneficio marginales. Pequeños cambios en cualquier dirección a lo largo de la línea de presupuesto, I , representan una situación en la que el consumidor gasta un peso menos en un bien y un peso más en otro. Para medir el costo y el beneficio de estos cambios marginales a lo largo de la línea de presupuesto, utilizamos la noción de cambios pequeños o marginales en la utilidad. Por ejemplo, puede compararse un peso menos de y , de modo que este cambio provoca una pérdida de la utilidad que podemos llamar el costo marginal de la reasignación presupuestal. Pero el peso que antes se gastaba en y podrá gastarse ahora en x . Más unidades de x significan una utilidad mayor, de modo que podemos llamar a este incremento el beneficio marginal de la reasignación presupuestal. Supongamos que el consumidor está considerando gastar un peso menos en el bien y y un peso más en x . ¿Debería hacerlo así? Sólo si el costo marginal (la disminución de la utilidad derivada de un peso menos de y) es menor que el beneficio marginal (el aumento de la utilidad derivado del hecho de tener un peso más de x). El consumidor continuará reasignando pesos en contra de la compra de y a favor de la compra de x , siempre y cuando el proceso sea favorable, y se alcanzará el máximo del ingreso restringido del consumidor cuando el beneficio marginal del último cambio sea igual al costo marginal. Esto ocurre en el punto M de la gráfica II.6.

La gráfica II.7 aplica la maximización restringida a la reducción de la cantidad de contaminación. A lo largo del eje vertical aparecen cantidades en pesos. A lo largo del eje horizontal aparecen unidades de reducción de la contaminación. En el origen no se hace ningún esfuerzo para reducir la contaminación. En la línea vertical designada "100%", la contaminación ha sido eliminada por completo.

La curva designada BM muestra el beneficio marginal que recibe la sociedad por la reducción de la contaminación. Suponemos que esa cantidad se ha medido correctamente para tomar en cuenta los beneficios de salud, estéticos y todos los demás que reciban los miembros de la sociedad por la reducción de la contaminación en diversos niveles. Esta línea parte de un punto elevado y luego declina. Esta pendiente descendente capta el hecho de que los primeros esfuerzos de reducción de la contaminación confieren grandes beneficios a la sociedad. El siguiente esfuerzo de reducción de la contaminación también confiere un beneficio social, pero no en una cantidad tan grande como los

GRÁFICA II.7. Cantidad socialmente óptima del esfuerzo de reducción de la contaminación



esfuerzos iniciales. Por último, a medida que nos aproximamos a la línea vertical designada "100%", cuando todos los vestigios de contaminación se están eliminando, es positivo el beneficio que recibe la sociedad por la realización de estos últimos pasos, pero mucho menor que el beneficio de las primeras etapas de la reducción de la contaminación.

La curva designada CM representa el costo social de obtener niveles dados de reducción de la contaminación. Los individuos y las empresas que contaminan deben incurrir en los costos del cumplimiento del imperativo social de reducir la contaminación: quizá deban adoptar procesos de producción más limpios y seguros que son también más caros; quizá deban instalar aparatos de monitoreo que verifiquen los niveles de contaminación que generaran, y quizá deban defenderse en los tribunales cuando son acusados de violar las directrices para reducir la contaminación. Hemos trazado la curva CM con una pendiente ascendente para indicar que los costos del logro de cualquier nivel dado de reducción de la contaminación aumentan. Esto significa que el costo de reducir la peor contaminación puede no ser muy elevado, pero que los niveles sucesivos de la reducción serán cada vez más caros.

Dados este beneficio marginal declinante y este costo marginal creciente, surge la siguiente pregunta: "¿Cuál es la cantidad óptima del esfuerzo de reducir la contaminación para la sociedad?" Un examen de la gráfica II.7 revela que el punto P^* es la cantidad socialmente óptima del esfuerzo de reducción de la contaminación. [Adviértase que $(100\% - P^*)$ es la cantidad óptima de la conta-

minación.] Así pues, todo esfuerzo mayor costará más de lo que vale. Todo esfuerzo menor reduciría los beneficios en mayor medida que lo ahorrado en los costos.

Adviértase que en la gráfica hay una conclusión potencialmente controversial, a saber: que no sería óptimo para la sociedad tratar de eliminar por completo la contaminación. Dicho de otro modo, de acuerdo con la gráfica podría ser socialmente óptimo tolerar *alguna* contaminación.

Ésta no es una conclusión sorprendente para la mayoría de los economistas. La razón, que podría ser obvia, es que los economistas tratan de tomar en cuenta los costos al igual que los beneficios. Nada es gratuito. Gran parte de la sabiduría de la economía proviene de reconocer este hecho y de derivar técnicas para el cálculo de los costos de las cosas y la comparación de tales costos con los beneficios.

Pregunta 11.5: Supongamos que la meta de la sociedad en lo tocante a la contaminación fuese la *maximización de los beneficios totales* para la sociedad, derivados de la reducción de la contaminación, independientemente de los costos. ¿Cuál nivel del esfuerzo de reducción de la contaminación correspondería a esta meta en la gráfica 11.7?

Pregunta 11.6: Supongamos que queremos caracterizar la toma de decisiones de la sociedad, en lo tocante a los esfuerzos por reducir la contaminación, como un esfuerzo por maximizar el *beneficio neto* de los intentos de reducción de la contaminación. Definamos el *beneficio neto* como la diferencia existente entre el beneficio marginal y el costo marginal. ¿Cuál nivel del esfuerzo para reducir la contaminación corresponde a esta meta?

Pregunta 11.7: Utilizando una gráfica como la 11.5, muestre el efecto del esfuerzo de reducir la contaminación, sobre la determinación de la cantidad de contaminación socialmente óptima, en los casos siguientes:

1. un cambio tecnológico que *reduce* el costo marginal del logro de cualquier nivel de reducción de la contaminación;
2. un descubrimiento de que los riesgos de salud asociados a cada nivel dado de la contaminación son mayores de lo que se creía anteriormente;
3. el descubrimiento de que la intersección de las líneas *BM* y *CM* ocurre a la derecha de la línea vertical designada "100%".

Si se ha entendido que, para los economistas, *el óptimo para casi todas las decisiones ocurre en el punto donde el beneficio marginal se iguala al costo marginal*, se habrá avanzado mucho hacia el entendimiento de las herramientas microeconómicas necesarias para contestar la mayoría de los interrogantes cuando deba hacerse una elección.

E. Demanda individual

Hemos descrito el comportamiento de un consumidor racional con detalle suficiente para sugerir el fundamento axiomático de la teoría microeconómica moderna. En esta sección examinaremos una de las implicaciones más famosas de la teoría de la elección del consumidor.

Podemos utilizar el modelo de la elección del consumidor de las secciones anteriores para derivar una relación entre el precio de un bien y la cantidad de ese bien en el conjunto óptimo de un consumidor. Examinaremos la derivación precisa de esta relación en otra ocasión, aquí tan sólo describiremos el método de derivación y el resultado.

Partiendo del punto *M* en la gráfica 11.6, adviértase que, cuando el precio de *x* es el indicado por la línea de presupuesto, la cantidad óptima del consumo de *x* es *x**. ¿Pero qué cantidad de *x* deseará comprar este consumidor para maximizar su utilidad cuando el precio de *x* es menor que el indicado por la línea de presupuesto de la gráfica 11.6? Podemos contestar esta interrogante manteniendo constantes a *P_y* e *I*, dejando que baje *P_x* y escribiendo la cantidad de *x* en los conjuntos óptimos subsecuentes. Como es de esperarse, el resultado de este ejercicio será que el precio de *x* y la cantidad de *x* en los conjuntos óptimos se relacionan inversamente. Es decir, cuando el precio de *x* se eleva, disminuirá la cantidad de *x* que comprará el consumidor; y viceversa. Este resultado es la famosa *ley de la demanda*.

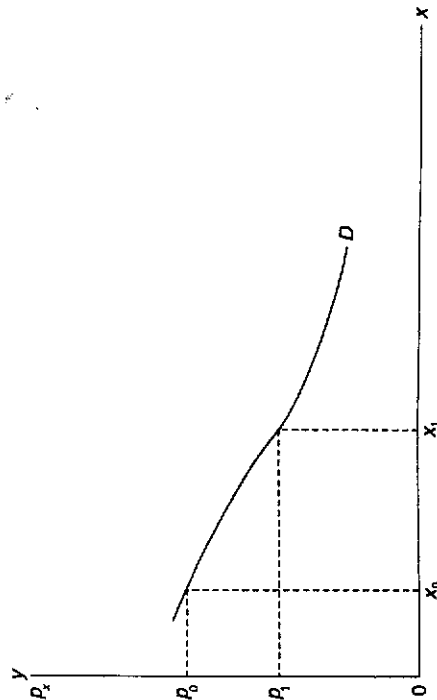
Podemos graficar esta relación entre *P_x* y la cantidad demandada de *x* para obtener la curva de demanda individual, *D*, como se aprecia en la gráfica 11.8.

F. Elasticidad-precio de la demanda

La curva de demanda que hemos dibujado en la gráfica 11.8 podría haber tenido una pendiente diferente; podría haber sido más plana o más empinada. La pendiente de la curva de demanda se relaciona con un concepto importante llamado *elasticidad-precio de la demanda*, o simplemente *elasticidad de la demanda*.

La elasticidad de la demanda mide la respuesta de la cantidad de un bien ante los cambios de su precio. Se calcula la elasticidad como el cambio porcen-

GRÁFICA II.8. Curva de demanda individual que muestra la relación inversa entre el precio y la cantidad demandada



tual de la cantidad demandada dividido por el cambio porcentual del precio. La medida se denota con frecuencia por la letra ϵ , y los intervalos de la elasticidad se llaman "inelástico" ($\epsilon < 1$), "elástico" ($\epsilon > 1$) y "elástico unitario" ($\epsilon = 1$).⁷ Para un bien de demanda inelástica, el cambio porcentual del precio supera al cambio porcentual de la cantidad demandada. Por ejemplo, un bien que tiene $\epsilon = 0.5$ es aquel en el que una declinación de 50% en el precio provocará un aumento de 25% en la cantidad demandada, o en el que un aumento de 15% en el precio provocará una disminución de 7.5% en la cantidad demandada. Para un bien de demanda elástica, el cambio porcentual del precio es menor que el cambio porcentual de la cantidad demandada. Por ejemplo, un bien que tiene $\epsilon = 1.5$ es aquel en el que una declinación de 50% en el precio provocará un aumento de 75% en la cantidad demandada, o en el que un aumento de 20% en el precio provocará una disminución de 30% en la cantidad demandada.

El determinante más importante de la elasticidad-precio de la demanda es la presencia de sustitutos del bien. Entre más sustitutos haya, mayor será la elasticidad de la demanda; entre menos sustitutos haya, menor será la elasticidad. Por ejemplo, esperaríamos una elasticidad-precio relativamente grande en la demanda para clases individuales de alimentos tales como la carne de res, la carne de puerco, la carne de pollo o el pan blanco, y una elasticidad-precio relativamente pequeña para una categoría de bienes más amplia, como la

⁷ Por convención, ϵ , la elasticidad-precio de la demanda, es un número positivo (o absoluto), aunque el cálculo que sugerimos conducirá a un número negativo.

CUADRO II.1. Elasticidades-precio en el corto y largo plazos^a

Bien	Elasticidad	
	Corto plazo	Largo plazo
Gasolina, petróleo	0.14	0.48
Vajillas	1.34	8.80
Alcohol	0.90	3.63
Películas	0.87	3.67
Viajes en autobús (locales)	0.77	3.54
Viajes en autobús (entre ciudades)	0.20	2.17
Viajes aéreos (al extranjero)	0.70	4.00
Viajes en ferrocarril (al trabajo)	0.54	1.70
Gas natural (residencial)	0.15	10.70
Electricidad (residencial)	0.13	1.90
Periódicos, revistas	0.10	0.52

^a Este cuadro ha sido tomado, en parte, de Heinz Kohler, *Intermedial Microeconomics: Theory and Applications*, 3a. ed., 1990.

carne. Esperaríamos también una elasticidad relativamente baja en la demanda de productos adictivos como los cigarrillos y la heroína.

Los economistas han medido las elasticidades-precio de la demanda de numerosos bienes y servicios. El cuadro II.1 muestra algunas de estas mediciones, en donde hemos incluido la elasticidad a corto plazo (hasta un año) y a largo plazo (más de un año). Entre mayor sea el período en el que los consumidores pueden ajustarse a un cambio del precio, más elástica debería ser su demanda. Consideremos el caso de la gasolina. Supongamos que se eleva repentinamente su precio. En el muy corto plazo, digamos durante los próximos meses, habrá pocos sustitutos de la gasolina, y los consumidores podrán hacer sólo ajustes limitados en sus hábitos de consumo. En consecuencia, sería de esperarse una elasticidad relativamente baja de la demanda de gasolina en el corto plazo. En efecto, la cifra que aparece en el cuadro II.1 es 0.14, lo que indica que, si se duplica el precio de la gasolina, disminuirá sólo 14% la cantidad demandada. Pero en un período más largo, los consumidores pueden hacer ajustes más extensos ante el aumento del precio de la gasolina, por ejemplo caminar más, compartir los automóviles o usar bicicletas.

5. TEORÍA DE LA OFERTA

Veamos ahora el otro lado del mercado: el lado de la oferta. La empresa es la institución más importante en la provisión de bienes y servicios para los consumidores. En esta sección veremos cuál es la meta que persigue la empresa y

cómo decide lo que debe proveer. En la sección siguiente mezclaremos nuestros modelos de la oferta y la demanda para ver cómo alcanzan un equilibrio de mercado las actividades independientes de maximización de los consumidores y las empresas.

A. Empresa maximizadora del beneficio

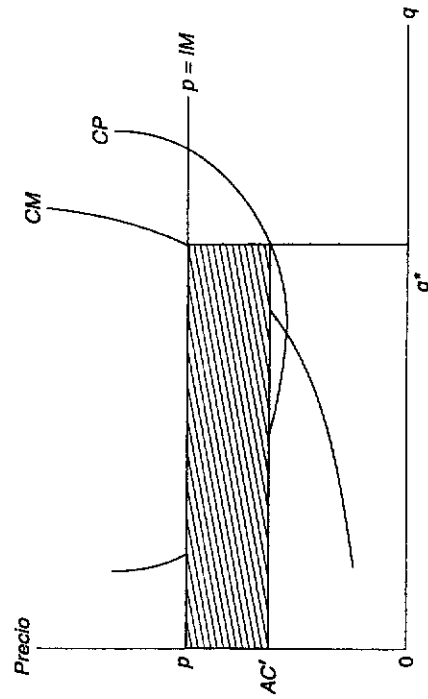
La empresa es la institución donde se realiza la producción (de bienes y servicios) a partir de insumos (capital, mano de obra, tierra, etc.). Así como suponemos que los consumidores maximizan racionalmente la utilidad sujetos a su restricción del ingreso, suponemos que las empresas maximizan sus beneficios sujetos a las restricciones que les imponen la demanda de los consumidores y la tecnología de la producción.

En la microeconomía se define el *beneficio* como la diferencia existente entre el *ingreso total* y los *costos totales* de la producción. El ingreso total de la empresa es igual al número de unidades vendidas multiplicado por el precio de cada unidad. Los costos totales son iguales a los costos de cada uno de los insumos multiplicados por el número de unidades del insumo que se emplean, sumados en todos los insumos. La empresa maximizadora del beneficio produce la cantidad que genera la mayor diferencia positiva entre el ingreso de la empresa y sus costos. La teoría microeconómica demuestra que la empresa maximizará sus beneficios si produce la *cantidad de producción cuyo costo marginal sea igual a su ingreso marginal*. (En efecto, ésta es simplemente una aplicación de una regla general: para alcanzar un óptimo iguálase el costo marginal al beneficio marginal.)

Aquí hay algunos términos nuevos que debemos definir y explicar. Se define el *costo marginal* como el aumento de los costos totales resultante de la producción de la última (marginal) unidad de producto. De igual modo, se define el *ingreso marginal* como el aumento del ingreso total resultante de la venta de una unidad más del producto. Supongamos que una empresa trata de maximizar sus beneficios y está produciendo cierto nivel de producción, q_1 . Supongamos además que, al producir q_1 , los contadores de la empresa indican que la adición a los ingresos totales resultante de la venta de la unidad q_1 fue mayor que la adición a los costos totales resultante de la producción de esa unidad. ¿Qué podemos concluir? Queda claro que la producción de la unidad q_1 aumentó los beneficios de la empresa porque los ingresos totales aumentaron más que los costos totales.

Supongamos ahora que la empresa está considerando la producción de la unidad q_2 . Los contadores indican que, para esa unidad de producción, el costo marginal superará al ingreso marginal; es decir, la producción de q_2 añadirá a los costos totales más de lo que añade al ingreso total. Queda claro entonces que la producción de q_2 disminuirá los beneficios.

GRÁFICA II.9. Producción maximizadora del beneficio de una empresa



Estas consideraciones sugieren que, cuando el ingreso marginal supera al costo marginal, la empresa debería expandir la producción; del mismo modo, cuando el costo marginal supera al ingreso marginal, la empresa debería reducir la cantidad de la producción. Se sigue de aquí que los beneficios se maximizarán con el nivel de producción cuyo costo marginal sea igual a su ingreso marginal. Adviértase la economía de esta regla: para maximizar los beneficios, la empresa no deberá preocuparse por su costo total o sus ingresos totales; por el contrario, simplemente podrá experimentar unidad por unidad de producción con el fin de descubrir el nivel de producción que maximice sus beneficios.

En la gráfica II.9, la producción de la empresa que maximiza sus beneficios aparece en el punto donde la curva del costo marginal se iguala a la curva del ingreso marginal de la empresa. El nivel de producción que maximiza el beneficio se denota por q^* . En este nivel de producción, los beneficios totales indicados en la gráfica por el área sombreada se igualan a la diferencia existente entre los ingresos totales de la empresa (p multiplicado por q^*) y los costos totales de la empresa (el costo promedio de la producción de q^* multiplicado por q^*).

Deben advertirse varias cosas en las curvas de la gráfica. Hemos trazado la curva del ingreso marginal en forma horizontal e igual al precio prevaleciente. Esto implica que la empresa puede vender todo lo que quiera a ese precio prevaleciente. La duplicación de sus ventas no tendrá ningún efecto sobre el precio de mercado del bien o servicio. Esta clase de comportamiento recibe el nombre de *toma de precios*, el cual es característico de las industrias donde

hay tantas empresas, en su mayor parte pequeñas, que las acciones de cualquiera de ellas no pueden afectar el precio de mercado del bien o servicio. La agricultura podría ser un ejemplo. Hay tantos proveedores de trigo que la decisión de un agricultor de duplicar o triplicar su producción, o reducirla a la mitad, no tendrá ningún impacto sobre su precio de mercado. (Por supuesto, si todos los agricultores deciden duplicar su producción, habrá un impacto sustancial sobre el precio de mercado.)

B. Corto plazo y el largo plazo

En la microeconomía se afirma que la empresa opera en dos marcos temporales diferentes: el corto plazo y el largo plazo. Estos periodos no corresponden al tiempo del calendario. Por el contrario, se definen en términos de los insumos de la empresa. En el corto plazo, por lo menos uno de los insumos está fijo, y el factor de producción que está fijo es, por lo general, el capital (los edificios, las máquinas y otros insumos durables de la empresa). En virtud de que el capital está fijo en el corto plazo, todos los costos asociados al capital se llaman *costos fijos*. En el corto plazo, la empresa puede olvidarse esencialmente de tales costos: se incurrirá en ellos independientemente de que la empresa no produzca nada o produzca 10 millones de unidades. El largo plazo se distingue por el hecho de que todos los factores de producción se vuelven variables. Ya no hay costos fijos. Las empresas establecidas podrán expandir su capacidad productiva o abandonar la industria definitivamente, y nuevas empresas podrán entrar a la industria.

Otra distinción importante entre el corto y el largo plazos se relaciona con el nivel de equilibrio de la producción maximizadora del beneficio de cada empresa. En todo momento hay una tasa promedio de rendimiento ganado por el capital en el conjunto de la economía. Cuando los beneficios ganados en una industria particular superan a la tasa promedio de beneficio de la industria en conjunto, nuevas empresas entrarán a la industria, si suponemos que no hay barreras que impidan la entrada. A medida que ocurre la entrada, baja el precio de la producción de la industria, de modo que disminuye el ingreso de cada empresa. De igual modo, una mayor competencia por los factores de la producción elevará los precios de los insumos y aumentará los costos de cada empresa. La combinación de estas dos fuerzas hace que disminuyan los beneficios de cada empresa. La entrada cesa cuando los beneficios bajan al nivel de la tasa promedio.

Los economistas describen estos hechos de una manera especial. El rendimiento promedio del capital se trata como una parte de los costos que se restan de los ingresos para obtener los "beneficios económicos". Por lo tanto, cuando la tasa de rendimiento del capital invertido en esta industria se iguala

al promedio de la economía en conjunto, decimos que "los beneficios económicos son iguales a cero".⁸

Esto nos lleva a la conclusión de que los beneficios económicos son iguales a cero en una industria que se encuentra en equilibrio en el largo plazo. En virtud de que esta condición puede ocurrir sólo en el punto mínimo de la curva de costo promedio de la empresa, donde los costos promedios de la producción son los más bajos posibles, los insumos se usarán con la mayor eficiencia en el equilibrio en el largo plazo. Por lo tanto, la condición de los beneficios económicos nulos, lejos de constituir una pesadilla, es realmente un estado deseable.

6. EQUILIBRIO DEL MERCADO

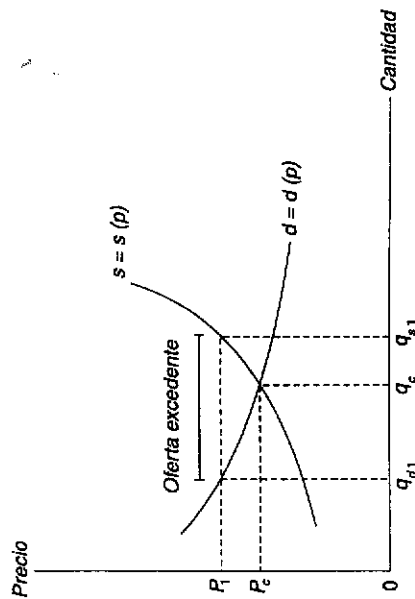
Habiendo descrito el comportamiento de los consumidores que maximizan su utilidad y el de los productores que maximizan su beneficio, nuestra tarea siguiente consistirá en unificar a ambos para explicar cómo interactúan. Demostraremos en primer término cómo se determinan un precio y una cantidad únicos por la interacción de la oferta y la demanda en un mercado perfectamente competitivo; luego mostraremos lo que ocurre con el precio y la cantidad cuando la estructura del mercado se vuelve monopolística. Concluirémos esta sección con un ejemplo del análisis de equilibrio de una importante cuestión de la política pública.

A. Equilibrio en una industria perfectamente competitiva

Llamamos *perfectamente competitiva* a una industria donde hay tantas empresas que las decisiones individuales de cualquiera de ellas no pueden influir sobre el precio del mercado, y donde hay tantos consumidores que las decisiones individuales de maximización de la utilidad de cualquier consumidor tampoco pueden afectar el precio del mercado. Para tal industria, la demanda agregada y la oferta agregada del producto pueden representarse por la curva de demanda de pendiente descendente, $d = d(p)$, y la curva de oferta de pendiente ascendente, $s = s(p)$, que se muestran en la gráfica II.10. El precio y la cantidad *vendedores del mercado* o de *equilibrio* ocurren en el punto de intersección de las curvas de oferta y demanda agregadas. En esa combinación de precio y cantidad, las decisiones de consumidores y proveedores son congruentes.

⁸ Cuando los beneficios de una industria dada son menores que el promedio de la economía en conjunto, decimos que los beneficios económicos son negativos. Cuando así ocurre, las empresas se salen en busca de otras industrias donde los beneficios sean por lo menos iguales al promedio de la economía. Como un ejercicio, trate de demostrar el proceso por el que los beneficios se vuelven cero cuando los beneficios económicos negativos de una industria provocan el cierre de otras empresas.

GRÁFICA 11.10. Equilibrio de mercado en un mercado perfectamente competitivo



Podemos ver por qué la combinación P_c, q_c en la gráfica 11.10 es un equilibrio considerando lo que ocurriría si se obtuviera una combinación de precio y cantidad diferente. Supongamos que el precio de mercado inicial era P_1 . A ese precio, los productores maximizarían sus beneficios proveyendo q_{d1} de producto, y los consumidores maximizarían de su utilidad estarían dispuestos a comprar q_{d1} unidades de producto. Estas decisiones de oferta y demanda son incongruentes: en P_1 , la cantidad que los proveedores desearían vender supera a la cantidad que los consumidores desearían comprar. ¿Cómo resolverá el mercado esta oferta excedente? Queda claro que el precio de mercado deberá bajar. A medida que el precio baja, los consumidores demandarán más y los productores proveerán menos, de modo que se cerrará la brecha existente entre la oferta y la demanda. Finalmente, el precio podrá llegar a P_c . Y a ese precio, como hemos visto, la cantidad que los proveedores desean vender es igual a la cantidad que los consumidores desean comprar.

B. Equilibrio en un mercado monopolístico

El monopolio se encuentra en el otro extremo de la estructura del mercado. En un monopolio sólo hay un proveedor, de modo que la empresa y la industria son idénticas. Un monopolio puede surgir y persistir sólo cuando hay barreras que imposibiliten la aparición de empresas competidoras. En general, tales barreras pueden provenir de dos fuentes: primero, de las restricciones estatutarias y otras restricciones legales que impiden la entrada, y segundo, de las condiciones tecnológicas de la producción conocidas como *economías de*

UNA DIGRESIÓN: EL COSTO DE OPORTUNIDAD Y LA VENTAJA COMPARATIVA

HEMOS venido usando implícitamente uno de los conceptos más fundamentales de la microeconomía: el costo de oportunidad. Este término se refiere al costo económico de una alternativa sacrificada. Cuando usted decide ingresar a una universidad, a un politécnico o a una escuela de derecho, renuncia a otras alternativas valiosas tales como tomar un trabajo, entrenarse para las Olimpiadas o viajar alrededor del mundo en un barco de vapor. Al reconocer el costo de asistir a la universidad, al politécnico o a la escuela de derecho, el verdadero costo económico era el de la mejor alternativa siguiente. Esto se aplica a las decisiones de todos los actores económicos: al maximizar su utilidad, el consumidor deberá considerar las oportunidades sacrificadas al escoger un conjunto de bienes de consumo en lugar de otro; al maximizar sus beneficios, la empresa deberá considerar las oportunidades sacrificadas al dedicar sus recursos a la producción de administrículos en lugar de alguna otra cosa.

En general, la noción económica del costo de oportunidad es más amplia que la noción más común del costo contable. Un ejemplo aclarará este punto. * Supongamos que un pariente rico le regala un automóvil cuyo valor en el mercado es de \$15 000. Le dice que si vende el automóvil podrá quedarse con el dinero, pero que si usted mismo lo usa, él pagará la gasolina, el aceite, el mantenimiento, las reparaciones y el seguro. En suma, le dice:

"¡El uso del automóvil es GRATUITO!" ¿Pero realmente lo es? Supongamos que los \$15 000 en los que podría venderse el automóvil ganarían un interés de 12% anual en una cuenta de ahorros, lo que generaría un ingreso anual de \$1 800 por concepto de intereses. Si usa el automóvil durante un año, su valor de reventa bajará a \$11 000, lo que significaría un costo de \$4 000 para usted. Por lo tanto, su costo de oportunidad por usar el automóvil durante un año es \$4 000 más el interés sacrificado de \$1 800: un total de \$5 800. Esto dista mucho de ser gratuito. El costo contable del uso del automóvil es cero, pero el costo de oportunidad es positivo.

La ventaja comparativa es otro concepto económico útil relacionado con la noción del costo de oportunidad. La ley de la ventaja comparativa

* Este ejemplo ha sido tomado de Roy Ruffin y Paul Gregory, *Principles of Microeconomics*, 2a. ed., 1986, p. 156.

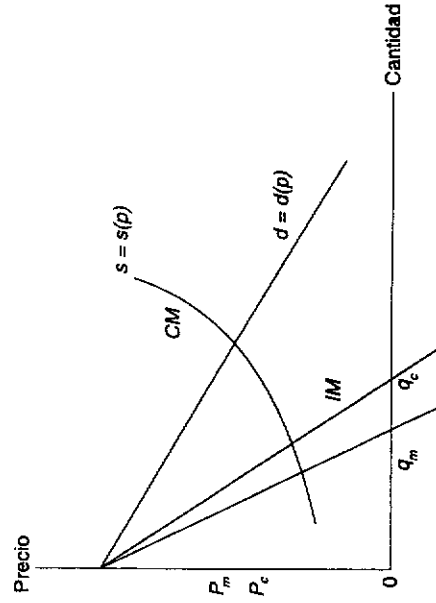
sostiene que los individuos deberían realizar las actividades en que sus costos de oportunidad sean menores. Por ejemplo, alguien que mida dos metros tendrá una ventaja comparativa si sigue una carrera en el basquetbol profesional. ¿Pero qué diremos de alguien cuyas habilidades son tales que puede hacer bien muchas cosas? Supongamos, por ejemplo, que un abogado hábil es también un mecánico muy competente. ¿Deberá esta persona escribir en su propia máquina o contratar a alguien para que lo haga mientras que se especializa en la práctica del derecho? La noción de la ventaja comparativa aconseja la especialización: el abogado puede ganar mucho más dinero especializándose en la práctica del derecho que tratando de hacer ambos trabajos, de modo que podría pagar sin dificultad a otra persona para que se encargue de su mecánica, aunque en ello sea menos eficiente que él.

escala. Tenemos un ejemplo de una restricción estatutaria a la entrada en la negativa de la Junta de Aeronáutica Civil, desde los años treinta hasta mediados de los años setenta, a permitir la entrada de nuevas aerolíneas al mercado de tráfico de pasajeros en rutas tan importantes como las de Los Ángeles-Nueva York y Chicago-Miami.

La segunda barrera contra la entrada es tecnológica. Las economías de escala son una condición de la producción donde, entre mayor sea el nivel de la producción, menor será el costo promedio de producción. Cuando existen tales condiciones, una empresa puede producir cualquier nivel de producción a un costo menor que el de varias empresas. Un monopolista que deba su existencia a las economías de escala recibe a veces el nombre de *monopolio natural*. Las empresas de servicios públicos tales como las del agua, las telecomunicaciones, la televisión por cable y la energía eléctrica son a menudo monopolios naturales. Las ventajas tecnológicas de un monopolio natural se perderían parcialmente si se permite que la empresa única restrinja su producción y cobre un precio monopolístico. Por esa razón, los monopolios naturales casi siempre están regulados por el gobierno.

El monopolista, como la empresa competitiva, maximiza su beneficio produciendo al nivel en que el costo marginal se iguala al ingreso marginal. El costo marginal del monopolista, como en el caso de la empresa competitiva, es el costo de producción de una unidad más. Esta curva de costo está representada en la gráfica II.11 por la curva denominada *CM*. Pero el ingreso marginal del monopolista es diferente del de la empresa competitiva. Recordemos que el ingreso marginal describe el cambio ocurrido en los ingresos totales de una empresa cuando hay un cambio pequeño, o marginal, en el número de las unidades del producto vendidas. Para la empresa competitiva, el ingreso mar-

GRÁFICA II.11. Producción y precio maximizadores del beneficio de un monopolista



ginal es igual al precio del producto. En virtud de que la empresa competitiva puede vender todo lo que quiera al precio prevaleciente, cada unidad adicional del producto que se venda agregará exactamente el precio de venta a los ingresos totales de la empresa. Pero para el monopolista el ingreso marginal disminuye a medida que aumenta el número de las unidades vendidas. Esto se indica en la gráfica II.11 por la curva de pendiente descendente designada *IM*. Adviértase que la curva *IM* se encuentra por debajo de la curva de demanda. Esto indica que el ingreso marginal de cualquier unidad vendida por un monopolista es siempre menor que el precio. *IM* es positivo pero declinante para las unidades del producto entre 0 y q_c ; por consiguiente, la venta de cada una de esas unidades aumenta los ingresos totales de la empresa, pero a una tasa decreciente. La unidad q_c no añade realmente nada a los ingresos totales de la empresa ($IM = 0$); y por cada unidad del producto más allá de q_c , *IM* es menor que cero, lo que significa que cada una de esas unidades efectivamente reduce los ingresos totales del monopolista.

La razón de esta relación compleja entre el ingreso marginal y las unidades vendidas por el monopolista es la curva de demanda de pendiente descendente. Esta curva implica que el monopolista debe reducir el precio; pero, a fin de vender una unidad de producto adicional, el monopolista debe reducir el precio de todas las unidades vendidas, no sólo el de la unidad última o marginal.⁹ Se puede demostrar así, usando el cálculo, que la adición a los ingresos totales, derivada de la venta de una unidad adicional del producto, será siempre

⁹ Suponiendo que el monopolista no pueden discriminar con el precio (es decir, cobrar precios diferentes a consumidores diferentes por el mismo producto).

menor que el precio cobrado por esa unidad. Por lo tanto, en virtud de que IM es siempre menor que el precio de todas las unidades del producto, y de que el precio disminuye a lo largo de la curva de demanda, la curva IM debe tener también una pendiente descendente y encontrarse por debajo de la curva de demanda.

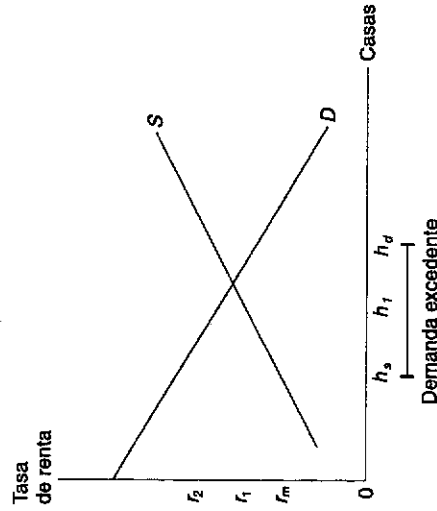
El monopolista maximiza su beneficio escogiendo el nivel de producción donde el ingreso marginal venga a ser igual al costo marginal. Este nivel de producción, q_m , se muestra en la gráfica II.11. La curva de demanda indica que los consumidores están dispuestos a pagar P_m por esa cantidad del producto. Adviértase que si esta industria fuese competitiva, en lugar de monopolizada, las actividades de maximización del beneficio de las empresas habrían generado un precio y una cantidad en equilibrio en la intersección de la curva de oferta agregada, S , y la curva de demanda de la industria, D . El precio competitivo, P_c , es menor que el precio monopolístico, y la cantidad del producto producida y consumida bajo la competencia, q_c , es mayor que bajo el monopolio.

Los economistas distinguen otras estructuras del mercado que son intermedias entre los extremos de la competencia perfecta y el monopolio. Las más importantes son el *oligopolio* y la *competencia imperfecta*. Un mercado oligopólico es aquel que contiene pocas empresas que reconocen que sus decisiones individuales de maximización del beneficio son interdependientes. Eso significa que lo que sea óptimo para la empresa A dependerá no sólo de sus costos marginales y la demanda de su producto, sino también de lo que las empresas B , C y D hayan decidido producir y de los precios que cobren. El análisis económico de esta interdependencia requiere un conocimiento de la teoría de juegos, que examinaremos más adelante. Un mercado imperfectamente competitivo es aquel que tiene la mayoría de las características de un mercado perfectamente competitivo —por ejemplo, la libre entrada y salida de empresas y la presencia de muchas empresas—, pero que tiene un importante elemento monopolístico: las empresas producen bienes diferenciados en lugar del bien homogéneo producido por las empresas perfectamente competitivas. Por lo tanto, las empresas imperfectamente competitivas distinguen su producto por nombres comerciales, colores, tamaños, calidad, durabilidad, etcétera.

C. Un ejemplo del análisis de equilibrio

Conviendría examinar un ejemplo de la aplicación de esta teoría a un problema real. Imaginemos un mercado de casas de renta como el que se describe en la gráfica II.12. La demanda de casas de renta está dada por la curva D , y la oferta de casas de renta está dada por la curva S de pendiente ascendente. Si suponemos que el mercado de casas de renta es competitivo, las acciones interdependientes de los consumidores y de los propietarios de las casas maximiza-

GRÁFICA II.12. Consecuencias de un decreto de control de rentas que las limita por debajo de la tasa de renta vaciadora del mercado



zadores de su beneficio generarán una tasa de renta r_1 y la cantidad h_1 de viviendas en renta ofrecidas y demandadas. Adviértase que éste es un equilibrio en el sentido mencionado antes: las decisiones de los demandantes del producto y de sus ofertantes son congruentes al precio r_1 . A menos que algo haga cambiar a la curva de demanda o la curva de oferta, esta combinación de precio y cantidad se mantendrá.

Pero supongamos ahora que el gobierno municipal determina que r_1 es demasiado elevada. Entonces aprueba un decreto que especifica una tasa de renta máxima de r_m para la vivienda, considerablemente menor que la tasa de equilibrio del mercado. El gobierno espera que los inquilinos consuman por lo menos la misma cantidad de vivienda pero a una tasa de renta menor. Sin embargo, una mirada a la gráfica II.12 nos hace dudar de ese resultado. En r_m , los consumidores demandan h_d unidades de casas en renta, una suma mayor que la cantidad demandada a la tasa mayor de r_1 . Pero a esta tasa menor los ofertantes sólo están dispuestos a ofrecer h_s unidades de viviendas en renta. Aparentemente no les conviene destinar a los inquilinos tantas de sus unidades de vivienda a esa tasa menor; es posible que si r_m es todo lo que pueden obtener con la renta de sus unidades de vivienda, los proveedores preferirán destinar algunas de sus unidades a otros usos, tales como que la ocupe la familia del propietario o venderla en forma de condominios. El resultado del tope impuesto por el gobierno es una escasez, o una demanda excedente, de las unidades de renta igual a $(h_d - h_s)$.

Si se aplica estrictamente el tope de las rentas, la escasez persistirá. Deberán encontrarse algunos métodos distintos de los precios para determinar cuánto obtiene las h_i unidades de casas en renta; por ejemplo, el de las colas. Finalmente, es posible que la escasez se reduzca porque la curva de demanda se desplace hacia adentro o la curva de oferta se desplace hacia afuera. Es posible también que los casatenientes dejen que sus propiedades se deterioren descuidando el mantenimiento rutinario y las reparaciones, de modo que la calidad de su propiedad caiga hasta el punto en que r_m ofrezca una tasa de rendimiento competitiva para ellos.

Pero si el tope de las rentas *no* se aplica estrictamente, los consumidores y los proveedores encontrarán algún procedimiento para eliminar la escasez. Por ejemplo, los inquilinos podrían ofrecer servicios gratuitos o pagos secretos (en ocasiones llamados *pagos laterales*) a los casatenientes a fin de lograr que la tasa de renta efectiva se ubique por encima de r_m y se induzca así al propietario a que les rente a ellos y no a quienes sólo estén dispuestos a pagar r_m . Esos servicios y pagos laterales podrían llegar a $(r_2 - r_m)$ por unidad de vivienda.

7. TEORÍA DE JUEGOS

En una sección anterior mencionamos la necesidad de una nueva herramienta analítica, llamada la *teoría de juegos*, para analizar la estructura de mercado conocida como oligopolio. Esta sección dará una idea de esa herramienta.

Con frecuencia, el derecho enfrenta situaciones donde hay pocos tomadores de decisiones y donde la acción óptima de una persona depende de lo que escoja otro actor. Estas situaciones se parecen a los juegos en que los individuos deben decidir acerca de una estrategia. Una estrategia es un plan de acción que responde a las reacciones de otros. La teoría de juegos se ocupa de cualquier situación donde la estrategia sea importante. En consecuencia, la teoría de juegos incrementará nuestro entendimiento de algunas reglas e instituciones legales. Para quienes deseen estudiar este tema en mayor detalle, hay ahora varios libros excelentes de introducción a la teoría de juegos.¹⁰

Para caracterizar un juego debemos especificar tres cosas:

1. los jugadores,
2. las estrategias de cada jugador, y
3. las ganancias de cada estrategia para cada jugador.

¹⁰ Eric Rasmusen, *Games and Information: An Introduction to Game Theory*, 2a. ed., 1995; David Kreps, *Game Theory and Economic Modeling*, 1990, y Avinash Dixit y Barry Nalebuff, *Thinking Strategically: The Competitive Edge in Business, Politics, and Everyday Life*, 1991. Pueden encontrarse tratamientos más avanzados en Roger Myerson, *Game Theory*, 1991; y Drew Fudenberg y Jean Tirole, *Game Theory*, 1991. Con especial referencia al derecho, véase a Douglas Baird, Robert Gertner y Randal Picker, *Game Theory and the Law*, 1995.

Consideremos un ejemplo famoso: el dilema del prisionero. Dos individuos, el *Sospechoso 1* y el *Sospechoso 2*, conspiran para cometer un delito. La policía los captura afuera del lugar donde se cometió el delito, los lleva a la estación de policía y los encierra en cuartos separados para que no puedan comunicarse entre sí. Las autoridades los interrogan individualmente y tratan de hacer que un sospechoso declare contra el otro. Las pruebas contra ellos son circunstanciales: simplemente estaban en el lugar equivocado en el momento equivocado. Si la fiscalía tiene que ir a juicio sólo con esta prueba, tendrá que acusar a los sospechosos de un delito menor y obtendrá un castigo relativamente ligero, digamos un año en prisión. La fiscalía preferiría sin duda que uno de los sospechosos, o ambos, confesaran el delito más grave que supuestamente han cometido. Específicamente, si cualquiera de los sospechosos confiesa (y así implica al otro) y el otro no lo hace, el que no confiese recibirá una sentencia de 7 años en prisión, mientras que el que confiese recibirá sólo una de medio año en prisión por haber colaborado con la fiscalía. Si puede convencerse a ambos sospechosos de que confiesen, cada uno de ellos pasará 5 años en prisión. ¿Qué debería hacer cada uno de los sospechosos: confesar o guardar silencio?

Las estrategias de que disponen los sospechosos pueden mostrarse en una *matriz de ganancias* como la de la figura II.1. Cada sospechoso tiene dos estrategias: confesar o guardar silencio. Las ganancias de cada jugador por seguir una estrategia dada se indican por las cifras de las cuatro celdas de la gráfica, donde aparece en primer lugar la ganancia del *Sospechoso 2* y en segundo lugar la ganancia del *Sospechoso 1*.

He aquí cómo se leen las cifras de la matriz de ganancias. Si el *Sospechoso 1* confiesa y el *Sospechoso 2* también lo hace, cada uno será sentenciado a 5 años en prisión. (Ésta es la celda con las cifras (-5, -5).) Si el *Sospechoso 1* confiesa y el *Sospechoso 2* guarda silencio, el *Sospechoso 1* pasará medio año en prisión, en tanto que el *Sospechoso 2* pasará 7 años en prisión. (Ésta es la celda con las cifras (-7, -0.5).) Si el *Sospechoso 1* guarda silencio y el *Sospechoso 2* confiesa, el *Sospechoso 2* pasará medio año en prisión y el *Sospechoso 1* pasará 7 años en prisión. (Ésta es la celda con las cifras (-0.5, -7).) Por último, si ambos sospechosos guardan silencio cada uno pasará 1 año en prisión. (Ésta es la celda con las cifras (-1, -1).)

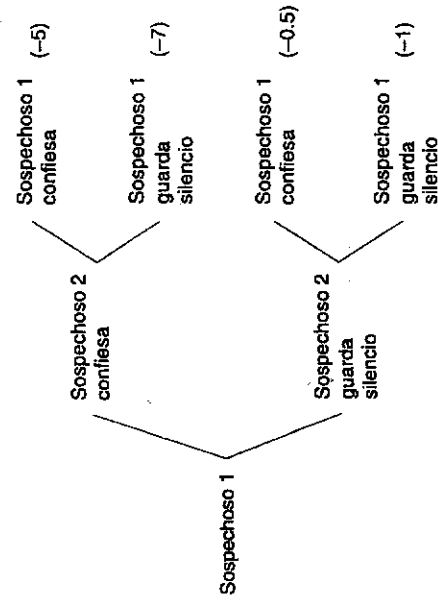
Podemos considerar de otro modo las opciones del *Sospechoso 1*. La matriz de ganancias se designa a veces como la *forma estratégica* del juego. Una alternativa es la *forma extensiva*, que describe las opciones de un jugador bajo la forma de un árbol de decisión como se indica en la figura II.2.

Ahora vamos a explorar la estrategia óptima —confesar o guardar silencio— para cada jugador, dadas las opciones de la matriz de ganancias y suponiendo que el otro jugador ha hecho alguna elección. Consideremos cómo seleccionará el *Sospechoso 1* su estrategia óptima. Recuerdese que los jugadores

FIGURA II.1. Forma estratégica de un juego, también conocida como matriz de ganancias

		Sospechoso 1	
Sospechoso 2	Confiesa	Confiesa -5, -5	Guarda silencio -0.5, -7
	Guarda silencio	-7, -0.5	-1, -1

FIGURA II.2. Forma extensiva del dilema del prisionero



se encuentran en cuartos separados y no se pueden comunicar entre sí. (En virtud de que el juego es simétrico, ésta es exactamente la misma forma en que el Sospechoso 2 seleccionará su estrategia óptima.)

Primero, ¿qué debería hacer el Sospechoso 1 si el Sospechoso 2 confiesa? Si guarda silencio cuando el Sospechoso 2 confiesa, pasará 7 años en prisión. Si confiesa cuando el Sospechoso 2 también lo hace, pasará 5 años en prisión. Por lo tanto, si el Sospechoso 2 confiesa, queda claro que lo mejor que puede hacer el Sospechoso 1 es confesar.

¿Pero qué hacer si el Sospechoso 2 adopta la estrategia alternativa de guardar silencio? ¿Qué será lo mejor que puede hacer el Sospechoso 1 en tales circunstancias? Si el Sospechoso 2 guarda silencio y el Sospechoso 1 confiesa, sólo pasará medio año en prisión. Si guarda silencio cuando el Sospechoso 2 también lo hace, pasará 1 año en prisión. De nuevo, lo mejor que puede hacer el Sospechoso 1 si el otro sospechoso guarda silencio es confesar.

Por lo tanto, el Sospechoso 1 confesará siempre. Independientemente de lo que haga el otro jugador, confesar significará siempre menos tiempo en prisión para él. En la jerga de la teoría de juegos, esto significa que confesar es una *estrategia dominante*: la movida óptima para un jugador es la misma, independientemente de lo que haga el otro.

En virtud de que el otro sospechoso hará precisamente los mismos cálculos, también confesará, ya que ésta es la estrategia dominante para cada jugador. El resultado es que *ambos* sospechosos confesarán y pasarán 5 años en prisión.

La solución de este juego, que ambos sospechosos confiesen, es un equilibrio: no hay ninguna razón para que alguno de los jugadores cambie su estrategia. En la teoría de juegos hay un concepto famoso que caracteriza este equilibrio: un *equilibrio de Nash*. En tal equilibrio, ningún jugador puede obtener algo mejor cambiando su comportamiento mientras que los otros jugadores no cambien el suyo. (Adviértase que el equilibrio competitivo que discutimos en las secciones anteriores es un ejemplo de un equilibrio de Nash cuando hay muchos jugadores en el juego.)

La noción de un equilibrio de Nash es fundamental en la teoría de juegos, pero tiene algunas deficiencias. Por ejemplo, algunos juegos no tienen equilibrio de Nash, mientras que algunos juegos tienen varios. Por último, no hay necesariamente una correspondencia entre el equilibrio de Nash y la eficiencia de Pareto, el criterio que utilizan los economistas para evaluar muchos equilibrios. Para ver por qué ocurre esto, volvamos al dilema del prisionero anterior. Hemos visto que el hecho de que ambos sospechosos confiesen es un equilibrio de Nash. Pero se puede observar que ésta *no* es una solución del juego eficiente en el sentido de Pareto. Cuando los dos sospechosos confiesan, ambos pasarán 5 años en prisión. Es posible que *ambos* jugadores alcancen una situación mejor. Ello ocurriría si ambos guardan silencio. Por lo tanto, la

celda 4 (donde ambos reciben una sentencia de un año en prisión) es un resultado eficiente en el sentido de Pareto. Queda claro que esa solución es imposible porque los sospechosos no pueden celebrar un pacto irrenunciable para no confesar.¹¹

Podemos utilizar el dilema del prisionero para analizar otro concepto fundamental de la teoría de juegos: el de los *juegos repetidos*. Supongamos que el dilema del prisionero lo jugaran no sólo una vez, sino varias veces, los mismos jugadores. ¿Cambiaría entonces nuestro análisis del juego? Si los mismos personajes realizan repetidamente el mismo juego de acuerdo con las mismas reglas, es posible que surja la cooperación y que los jugadores tengan un incentivo para establecer una reputación; en este caso, una reputación de confiabilidad.

En el caso de un juego repetido, es importante saber si el juego se repetirá un número *fijo* o un número *indefinido* de veces. Para ver la diferencia, supongamos que el dilema del prisionero anterior se repite exactamente 10 veces. La estrategia óptima de cada jugador deberá considerarse ahora para todos los juegos, no sólo para un juego a la vez. Imaginemos al *Sospechoso 2* reflexionando, antes de que se juegue el primer juego, sobre la estrategia que deberá seguir para cada juego. Podría pensar que él y su cómplice, atrapados después de cada delito, aprenderán a (o se pondrán de acuerdo en) guardar silencio en lugar de confesar. Pero luego el *Sospechoso 2* piensa en el juego final, el décimo. Aunque los jugadores hayan aprendido a (o se hayan puesto de acuerdo en) guardar silencio hasta el juego 9, las cosas serán diferentes en el juego 10. En virtud de que ésta es la última vez que se efectuará el juego, el *Sospechoso 1* tiene un fuerte incentivo para confesar. Así, si confiesa en el último juego y el *Sospechoso 2* respeta el acuerdo de no confesar, éste pasará 7 años en prisión mientras que su cómplice sólo pasará medio año. Sabiendo que el cómplice tiene este incentivo para violar el acuerdo de no confesar en el último juego, la mejor estrategia para el *Sospechoso 2* es también la de confesar en el último juego. Pero ahora el juego 9 se convierte, en cierto sentido, en el juego final. Y al decidir sobre la estrategia óptima para ese juego, se aplica exactamente la misma lógica que en el juego 10: ambos jugadores confesarán también en el juego 9. El *Sospechoso 1* puede hacer también los mismos cálculos, y advertirá que lo mejor es confesar en el juego 9, y así sucesivamente. En la terminología de la teoría de juegos, el juego se *desbarata*, de modo que cada jugador confiesa cada vez que se juega, *si ha de jugarse un número fijo de veces*.

Las cosas pueden ser diferentes si el juego ha de repetirse un número indefinido de veces. En tales circunstancias, podría haber un incentivo para la cooperación. Robert Axelrod ha demostrado que en un juego como el dilema del

¹¹ ¿Puede imaginar un procedimiento viable para que los sospechosos hayan convenido en no confesar jamás antes de cometer el delito? Dicho en el lenguaje de la teoría de juegos, ¿puede un participante en un juego como el dilema del prisionero hacer un *compromiso creíble* de no confesar si él y su cómplice son atrapados?

prisionero repetido un número indefinido de veces la estrategia óptima es la de "si me das te doy": si el otro jugador cooperó en la última jugada, usted cooperará en esta jugada; si no cooperó en la última jugada, usted no cooperará en esta jugada.¹²

Estas consideraciones de un número fijo contra un número indefinido de ocasiones de un juego podrían parecer alejadas de los intereses del derecho, pero en realidad no ocurre así. Consideremos, por ejemplo, las relaciones existentes entre un acreedor y un deudor. Cuando los negocios del deudor marchan bien, las relaciones crediticias entre el acreedor y el deudor pueden asemejarse a un juego que se realiza un número infinito de veces. Pero si es probable que el deudor pronto se vuelva insolvente, las relaciones entre el deudor y el acreedor se asemejarán mucho más a un juego que se efectúa un número fijo de veces (y quizá un número pequeño).

Veremos más adelante que estos conceptos de la teoría de juegos desempeñan un papel importante en nuestro entendimiento de las reglas y las instituciones legales.

8. TEORÍA DE LA FIJACIÓN DE PRECIOS DE LOS ACTIVOS

El área de la teoría microeconómica que se ocupa de los mercados de capital y de mano de obra queda fuera de los límites de este libro. Sin embargo, utilizaremos una herramienta tomada de esta área: la teoría de la fijación de precios de los activos.

Los activos son recursos que generan una corriente de ingresos. Por ejemplo, un edificio de departamentos puede generar una corriente de pagos de rentas; una patente puede generar una corriente de pagos de regalías; una anualidad puede generar una suma fija por año. Existe una técnica para convertir estas corrientes de ingresos futuros (o de gastos futuros o, más generalmente, de ingresos netos) en una suma fija ahora. La cuestión general que nos planteamos es la siguiente: "¿Cuánto estaría dispuesto a pagar ahora por un activo que generará un flujo dado de ingresos netos en el futuro?"

Podemos contestar esta pregunta calculando el *valor presente descontado* del flujo futuro de ingresos netos. Supongamos que la propiedad de un activo particular generará F_1 ingresos netos al final del primer año; F_2 ingresos netos al final del segundo año; F_3 ingresos netos al final del tercer año, y F_n al final del año n . El valor presente descontado de ese activo es igual a

$$V = \frac{F_1}{(1+r)} + \frac{F_2}{(1+r)^2} + \frac{F_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{F_n}{(1+r)^n}.$$

¹² Véase a Robert Axelrod, *The Evolution of Cooperation*, 1984.

Este resultado tiene muchas aplicaciones en el derecho. Por ejemplo, supon- gamos que un tribunal está tratando de compensar a alguien cuya propiedad ha sido destruida. Un método para evaluar la pérdida consiste en calcular el valor descontado del flujo futuro de ingresos netos al que tenía derecho el propietario.

9. EQUILIBRIO GENERAL Y ECONOMÍA DEL BIENESTAR

La teoría microeconómica que hemos venido revisando hasta aquí se ha con- centrado en los conceptos fundamentales de la maximización, el equilibrio y la eficiencia, para describir las decisiones de consumidores y empresas. La parte de la teoría microeconómica llamada *economía del bienestar* explora la forma en que interactúan las decisiones de muchos individuos para afectar el bienestar de un individuo. La economía del bienestar es mucho más filosófica que otros temas de la teoría microeconómica. Aquí se plantean las grandes cuestiones de la política económica. Por ejemplo, ¿existe un conflicto inheren- te entre la eficiencia y la justicia? ¿Hasta qué punto los mercados no regulados pueden maximizar el bienestar individual? ¿Cuándo y cómo debería interve- nir el gobierno en el mercado? ¿Puede la ciencia económica identificar una distribución justa de los bienes y servicios? En esta breve introducción sólo podremos sugerir la forma como la teoría microeconómica ataca estas cuestio- nes. Sin embargo, este material es fundamental para el análisis económico de las reglas legales.

A. Equilibrio general y teoremas de la eficiencia

Uno de los grandes logros de la microeconomía moderna es especificar las condiciones bajo las cuales las decisiones independientes de los consumi- dos maximizadores de su utilidad y las empresas maximizadoras de sus bene- ficios conducirán al establecimiento inevitable y espontáneo del equilibrio en todos los mercados simultáneamente. Tal condición se conoce como el *equili- brio general*. Este sólo se alcanzará cuando las fuerzas competitivas hayan con- ducido a la igualdad del beneficio marginal y el costo marginal en el mercado para todos los bienes y servicios. Como cabe imaginarse, es poco probable que esta condición se alcance en el mundo real. Sin embargo, hay dos razones prácticas para saber qué condiciones son necesarias para obtener el equilibrio general. Primero, aunque quizá no *todos* los mercados del mundo real obede- cerán tales condiciones, muchos de ellos sí lo harán. Segundo, especificar las condiciones que conducen al equilibrio general brinda un punto de referencia para evaluar diversos mercados y formular recomendaciones para las políticas públicas.

La microeconomía moderna ha demostrado que el equilibrio general tiene características que los economistas describen como socialmente óptimas; es decir, el equilibrio general es eficiente desde el punto de vista de la produc- ción y de la asignación.

B. Falta del mercado

El equilibrio general es un resultado tan deseable que sería útil conocer las condiciones bajo las cuales se alcanzaría. Fuera de los detalles, la condición esencial es que todos los mercados sean perfectamente competitivos. Pode- mos caracterizar las cosas que pueden salir mal y que impidan la realización de esta condición esencial en un mercado. En esta sección describiremos las cuatro fuentes de *fallas del mercado*, como se les llama, así como las políticas públicas que en teoría pueden corregirlas.

1. Monopolio y poder de mercado

La primera fuente de la falla del mercado es el monopolio en sus diversas for- mas: monopolio en el mercado de productos, colusión entre empresas o pro- veedores de insumos que por lo demás son competitivos, y monopolio (un solo comprador) en el mercado de insumos. Si la industria fuese competitiva, el beneficio marginal y el costo marginal serían iguales. Pero como se ilustró en la gráfica II.11, la combinación de precio y cantidad maximizadora del beneficio del monopolista ocurre en un punto en el que el precio supera al costo marginal de la producción. El precio es demasiado elevado y la cantidad ofrecida es demasiado baja desde el punto de vista de la eficiencia.

Las políticas públicas para corregir las deficiencias del monopolio consis- ten en sustituir el monopolio por la competencia dondequiera que ello sea posible, o en regular el precio que cobra el monopolista. La primera política consiste en justificar las leyes antimonopólicas; pero a veces no es posible, o siquiera deseable, sustituir el monopolio. Los monopolios naturales, tales como los servicios públicos, constituyen un ejemplo, se permite que esos monopo- lios existan, pero en estos casos el gobierno regula sus precios. Otro ejem- plo de monopolio alentado pero regulado es el sistema de patentes: a los inven- tores se le otorga un monopolio durante 17 años como incentivo para que inviertan en el proceso de la invención. (En el capítulo V investigaremos la eficiencia del sistema de patentes.)

2. Externalidades

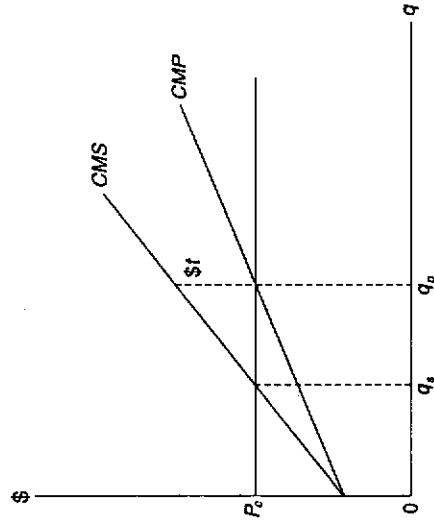
La segunda fuente de la falla del mercado es la presencia de lo que los economistas llaman *externalidades*. El intercambio dentro de un mercado es voluntario y mutuamente beneficioso. Por lo general, las partes que intercambian captan todos los beneficios y asumen todos los costos. Pero a veces los beneficios de un intercambio pueden afectar a individuos distintos de quienes participaron explícitamente en él. Además, los costos del intercambio también pueden afectar a otras partes. El primer caso es un ejemplo de *beneficio externo*; el segundo, de *costo externo*. Un ejemplo de beneficio externo es la polinización que un apicultor provee a su vecino que tiene un huerto de manzanos. Un ejemplo de costo externo es la contaminación del aire o el agua.

Exploremos la idea de costo externo (con frecuencia llamado simplemente *externalidad*) para ver cómo puede generar una falla del mercado y cuáles políticas públicas pueden corregir esta falla. Supongamos que una fábrica ubicada río arriba de una populosa ciudad arroja materiales tóxicos al río como un subproducto de su proceso de producción. Esta acción de la fábrica impone a los habitantes que viven río abajo un costo que ellos no han generado: tales habitantes deben incurrir en algunos costos adicionales para limpiar el agua o tratar agua limpia de otra parte. ¿De qué manera ha fallado el mercado en este ejemplo? El mercado falla en presencia de los costos externos porque el generador de la externalidad no tiene que pagar por dañar a otros, de modo que se autocontrola en una medida insuficiente. Tal generador actúa como si el costo de eliminar los derechos fuese nulo, cuando de hecho hay algunos costos reales, como lo pueden atestiguar quienes viven río abajo. En un sentido técnico, el generador de la externalidad produce en demasía, y así crea el daño asociado, porque hay una diferencia entre el costo marginal *privado* y el costo marginal *social*.

En nuestro ejemplo, el costo marginal privado es el costo marginal de la producción para la fábrica. El costo marginal social es la suma del costo marginal privado y los costos marginales adicionales que se imponen involuntariamente a terceros, por cada unidad de la producción. La diferencia se indica en la gráfica II.13, donde se representa la curva del costo marginal privado y la del costo marginal social. En virtud de que la primera curva se encuentra por debajo de la segunda, el costo marginal social es mayor que el costo marginal privado a cada nivel de producción. La diferencia vertical entre las dos curvas es igual al monto del costo marginal externo a cualquier nivel de producción. Adviértase que, si la producción es cero, no hay ninguna externalidad; pero a medida que la producción aumenta, aumenta también el monto del costo externo por unidad de producción.

La empresa maximizadora de su beneficio opera a lo largo de su curva de costo marginal privado y maximiza sus beneficios escogiendo el nivel de pro-

GRÁFICA II.13. Diferencia entre el costo marginal privado y el costo marginal social



ducción donde $P_c = CMP$ es decir, en q_p . Pero este nivel de producción es demasiado grande desde el punto de vista de la sociedad. Así pues, los recursos de la sociedad se usarán con la máxima eficiencia si la empresa escoge su nivel de producción igualando P_c y CMS en q_s . A ese nivel, la empresa ha tomado en cuenta no sólo sus propios costos de producción, sino también cualesquiera costos que imponga a otros involuntariamente.

¿Cuáles políticas públicas inducirán al generador de externalidades a tomar en cuenta los costos externos? Esta es una de las preguntas centrales que este libro tratará de contestar. La clave para alcanzar el óptimo social cuando hay externalidades consiste en inducir a los maximizadores del beneficio privado a restringir su producción al nivel que sea óptimo desde el punto de vista social, no desde el punto de vista privado. Esto se logra mediante políticas públicas que obliguen a la empresa a operar a lo largo de la curva de costo marginal social y no a lo largo de la curva de costo marginal privado. Cuando se logra esto, decimos que la externalidad ha sido *interiorizada* en el sentido de que la empresa privada la toma ahora en consideración.

Pregunta II.8: En la gráfica II.13, si la empresa está produciendo al nivel q_p , ¿se estará generando algún costo externo? En caso afirmativo, ¿por qué decimos que ese nivel es un óptimo social? ¿No sería óptimo que no hubiese *ningún* costo externo? ¿A qué nivel de producción ocurriría tal cosa? ¿Provee alguna orientación nuestra discusión anterior que caracterizó todo óptimo social como el punto

en el que el costo marginal (social) se iguala al beneficio marginal (social)? ¿Es congruente con la existencia de algún costo externo el punto en el que se igualan el costo marginal social y el beneficio marginal social? ¿Por qué sí o por qué no?

3. Bienes públicos

La tercera fuente de la falla del mercado es la presencia de un bien llamado *bien público*, el cual tiene dos características muy estrechamente relacionadas:

1. *el consumo no rival*: el consumo de un bien público por parte de una persona no deja menos para cualquier otro consumidor; y
2. *la imposibilidad de exclusión*: los costos de la exclusión de los beneficiarios que consuman el bien sin pagar son tan elevados que ninguna empresa privada maximizadora de su beneficio está dispuesta a proveer el bien.

Pensemos en la defensa nacional. Supongamos, por ejemplo, que la defensa nacional fuese proveída por compañías privadas rivales. Por una cuota anual, una compañía vendería a sus clientes protección contra las pérdidas derivadas de una invasión extranjera por aire, mar o tierra. Sólo los clientes que adquirirán los servicios de alguna compañía estarían protegidos contra la invasión extranjera. Quizá estos clientes podrían identificarse por ropas especiales, y su propiedad podría marcarse con una gran X blanca pintada en el techo de sus casas.

¿Quién compraría los servicios de estas compañías privadas de la defensa nacional? Algunos lo harían, pero muchos no. Muchos de quienes no comprarían razonarían que si su vecino compra una póliza de protección a una compañía privada de la defensa nacional, también ellos estarán protegidos: sería virtualmente imposible que la compañía privada protejera la propiedad y la persona del vecino sin proveer también seguridad al vecino que no la compra. Por lo tanto, el consumo de la defensa nacional es no rentable: el consumo de una persona no deja menos para ningún otro consumidor. Por esa razón, hay un fuerte incentivo para que los consumidores del bien público de provisión privada traten de ser *gorrones*: esperan beneficiarse del pago de otros, sin ningún costo para ellos.

El problema relacionado para el proveedor privado de un bien público es la dificultad de excluir a los beneficiarios que no paguen. Es casi seguro que fracasara el intento de distinguir entre quienes se suscriban a compañías de defensa privada y quienes no lo hagan: por ejemplo, las ropas de identificación y las marcas de la propiedad podrían falsificarse sin dificultad.

Debido a la presencia de los gorriones y al alto costo de distinguir entre los beneficiarios que paguen de los que no paguen, no es probable que la compañía privada pueda inducir a muchas personas a que compren servicios de defensa. Si las empresas privadas maximizadoras de sus beneficios son los únicos proveedores de la defensa nacional, se proveerá demasiado poco de ese bien.

¿Cómo puede la política pública corregir la falla del mercado en la provisión de bienes públicos? Hay dos correctivos generales. Primero, el gobierno puede *subsidiar* la provisión privada del bien público, en forma directa o indirecta, mediante el sistema tributario. Un ejemplo sería la investigación en el campo de la ciencia básica. Segundo, el gobierno podría proveer por sí mismo el bien público y pagar los costos de la provisión del servicio con las recaudaciones obtenidas mediante la tributación obligatoria. De hecho, así es como se provee la defensa nacional.

4. Asimetrías severas de la información

La cuarta fuente de la falla del mercado es un desbalance de la información entre las partes de un intercambio, tan severo que se impide el intercambio.

Por ejemplo, ocurre a menudo que los vendedores saben más que los compradores acerca de la calidad de los bienes. Una persona que vende su automóvil sabe mucho más respecto a los defectos del coche que un comprador potencial. De igual modo, cuando un banco presenta un contrato de depósito para que lo firme una persona que abre una cuenta de cheques, el banco sabe mucho más que el cliente por lo que toca a las consecuencias legales del contrato.

Cuando los vendedores saben más que los compradores acerca de un producto, o viceversa, decimos que la información se distribuye asimétricamente en el mercado. Bajo ciertas circunstancias, estas asimetrías pueden corregirse por el mecanismo del intercambio voluntario; por ejemplo, por la disposición del vendedor a otorgar una fianza para garantizar la calidad de un producto. Pero las asimetrías severas pueden perturbar los mercados de tal modo que no se pueda alcanzar un óptimo social mediante el intercambio voluntario. Cuando ello ocurre, la intervención gubernamental en el mercado puede corregir idealmente las asimetrías de la información e inducir un intercambio más cercano al óptimo. Por ejemplo, los compradores de una casa se encuentran a menudo en desventaja frente a los propietarios actuales respecto al conocimiento de los defectos latentes, como podría ser la presencia de termitas o de cimientos débiles en la casa. En consecuencia, es posible que el mercado de la venta de casas no funcione eficientemente; es posible que los compradores estén pagando demasiado por las casas, o que reduzcan ineficientemente sus compras por temor a los defectos latentes. Muchos estados han respondido exigiendo a los

vendedores que revelen su conocimiento de cualesquiera defectos latentes a los compradores de casas. Si los vendedores no hacen esta revelación, podrán ser responsables de corregir tales defectos.

C. Mejoras potenciales en términos de Pareto o la eficiencia de Kaldor-Hicks

Insatisfechos con el criterio de Pareto, los economistas desarrollaron la noción de una mejora potencial en términos de Pareto (llamada a veces eficiencia de Kaldor-Hicks). Se trata aquí de un intento por superar la restricción del criterio de Pareto en el sentido de que sólo se recomiendan los cambios que mejoran por lo menos la situación de una persona sin empeorar la situación de nadie. Ese criterio requiere que los ganadores compensen explícitamente a los perdedores en cualquier cambio. Si no hay ningún pago explícito, los perdedores podrán vetar cualquier cambio. Esto tiene claras desventajas como una guía para las políticas públicas.

En cambio, una mejora potencial en términos de Pareto permite los cambios donde hay ganadores y perdedores pero exige que los ganadores ganen más que lo que pierden los perdedores. Si se satisface esta condición, los ganadores pueden, en principio, compensar a los perdedores y quedarse todavía con un excedente. Para una mejora potencial en términos de Pareto, no tiene que hacerse efectivamente la compensación, pero ella debe ser posible en principio. En esencia, ésta es la técnica del análisis de costo-beneficio. En el análisis de costo-beneficio, se emprende un proyecto cuando sus beneficios superan a sus costos, lo que implica que los ganadores podrían compensar a los perdedores. Este criterio tiene algunos problemas teóricos y empíricos, pero es indispensable para aplicar la economía del bienestar.

Consideremos cómo nos ayudarían estos dos criterios —el criterio de Pareto y el criterio de Kaldor-Hicks— a analizar la eficiencia y la justicia distributiva de la decisión de una planta manufacturera de buscar una nueva ubicación. Supongamos que la planta anuncia que se trasladará del pueblo *A* al pueblo *B*. Habrá algunos ganadores: los habitantes del pueblo *B* que obtendrán empleo en la planta nueva, los comerciantes minoristas y los constructores de casas de *B*, los accionistas de la corporación, etc. Pero también habrá perdedores: los habitantes del pueblo *A* que ahora quedarán desempleados, los comerciantes minoristas de *A*, los clientes de la planta que ahora quedarán más alejados de ella, etc. Si aplicáramos a esta decisión el criterio de Pareto, los ganadores tendrían que pagar a los perdedores lo que se requiera para que éstos se sintieran indiferentes entre la permanencia de la planta en *A* y su traslado a *B*. Si aplicáramos a esta decisión el criterio potencial de Pareto, los ganadores tendrían que ganar más que lo que pierdan los perdedores.

10. TOMA DE DECISIONES BAJO INCERTIDUMBRE: EL RIESGO Y EL SEGURO

En casi todos los modelos económicos que hemos examinado hasta ahora, hemos supuesto implícitamente que la incertidumbre no nubló la decisión. Éste es claramente un supuesto simplificador. Ha llegado el momento de expandir nuestro modelo económico básico reconociendo explícitamente la presencia de la incertidumbre.

A. Incertidumbre primaria y del mercado

Los economistas distinguen entre dos clases de incertidumbre diferentes. La primera, llamada incertidumbre *primaria*, existe porque algunos eventos futuros que son cruciales para las decisiones económicas tomadas hoy son desconocidos. Por ejemplo, las decisiones de un agricultor acerca de lo que le venga sembrar esta primavera, y en qué cantidad, dependen en gran parte de los precios futuros de varios productos agrícolas, del estado del tiempo durante la estación de crecimiento, de que se establezca un embargo a la exportación de diversos productos, etc., eventos todos que yacen en el futuro. Queda claro que un tomador de decisiones como el agricultor tiene (o podría tener) *alguna* información sobre las diversas posibilidades de estos eventos futuros, como la historia climatológica del área.

Otra forma de la incertidumbre, llamada incertidumbre *secundaria*, surge porque la información acerca de ciertos eventos futuros o presentes es conocida por algunos actores económicos, pero no por todos. (Ya hemos mencionado esta condición como una asimetría de la información y hemos señalado que podría ser una fuente de la falla del mercado.) Esta asimetría puede surgir porque haya incertidumbre acerca de los precios que están cobrando diferentes minoristas, acerca de la calidad de diversos productos (por ejemplo, su durabilidad y la calidad de su servicio) y acerca de lo que se pueda o no hacer legalmente en el futuro para corregir un problema. A continuación nos concentraremos en la incertidumbre primaria.

B. Valor monetario esperado

Supongamos que un empresario está considerando invertir en dos proyectos posibles: el primero, D_1 , implica la producción de un bien cuyo mercado es conocido y estable. No hay ninguna incertidumbre acerca del resultado del proyecto D_1 ; el empresario puede confiar en ganar un beneficio de \$200 si

realiza D_1 . El segundo curso de acción, D_2 , involucra un producto nuevo cuya recepción por el público consumidor es incierta. Si a los consumidores les gusta el producto nuevo, el empresario podrá ganar un beneficio de \$400. Pero si no les gusta, el empresario podrá perder \$50.

¿Cómo se supone que comparará el empresario estos dos proyectos? Una posibilidad es comparar sus valores monetarios esperados. Un valor esperado es la suma de las probabilidades de cada resultado posible multiplicadas por el valor de cada uno de tales resultados. Por ejemplo, supongamos que una decisión tiene cuatro resultados numéricos posibles, designados como O_1 a O_4 . Supongamos también que hay cuatro estimaciones de probabilidad distintas, designadas como p_1 a p_4 , asociadas a cada uno de los cuatro resultados. Si éstos son los únicos resultados posibles, estas probabilidades deberán sumar 1. El valor esperado (VE) de esta decisión será entonces:

$$VE = p_1 O_1 + p_2 O_2 + p_3 O_3 + p_4 O_4$$

Si los resultados son monetarios, el valor esperado será también monetario. Volviendo a nuestro empresario, éste podrá calcular el valor monetario esperado (VME) de D_1 como el producto de la probabilidad de ese evento (aquí la probabilidad es 1 porque hemos supuesto que el resultado es seguro) y el valor monetario esperado del resultado (aquí, los beneficios de \$200):

$$VME(D_1) = 1 (200) = 200.$$

Es más difícil calcular el valor monetario esperado de la decisión D_2 . Hay dos resultados posibles; y a fin de realizar el cálculo, el empresario necesita conocer las probabilidades de los dos resultados. Sea p la probabilidad de éxito del producto nuevo. Por lo tanto, $(1-p)$ es la probabilidad de que fracase. Entonces, el valor monetario esperado de D_2 está dado por la expresión:

$$\begin{aligned} VME(D_2) &= 400p + (-50)(1-p) \\ &= 450p - 50, \text{ para cualquier } p. \end{aligned}$$

Por ejemplo, si la probabilidad de éxito del producto nuevo es 0.3, el valor monetario esperado de la decisión de introducir ese producto nuevo es de \$85.

¿Dónde obtiene el tomador de decisiones información acerca de las probabilidades de los diversos resultados? Es posible que el empresario experimentado tenga alguna intuición acerca de p , o que las encuestas de comercialización hayan proporcionado una base científica para evaluar a p . Otra posibilidad sería que el empresario calculara el nivel de p que hará que el valor monetario esperado de D_2 se iguale al del evento seguro, D_1 . Una fuerte razón para

hacer eso sería que, aunque quizá no sepa con seguridad el valor de p , le sería útil saber cuán grande debe ser p para que D_2 le dé los mismos beneficios esperados que el curso de acción seguro, D_1 . Por ejemplo, aunque no haya modo de conocer con seguridad a p , supongamos que podríamos calcular que, a fin de que el curso de acción incierto tenga un valor esperado mayor que el del curso de acción seguro, la probabilidad de éxito del producto nuevo tendría que ser de 0.95, casi una certeza. Ésa sería una información valiosa.

Tan sólo se necesita calcular el nivel de p que iguala el valor monetario esperado de D_1 y D_2 , la cual es la p que resuelve la ecuación siguiente:

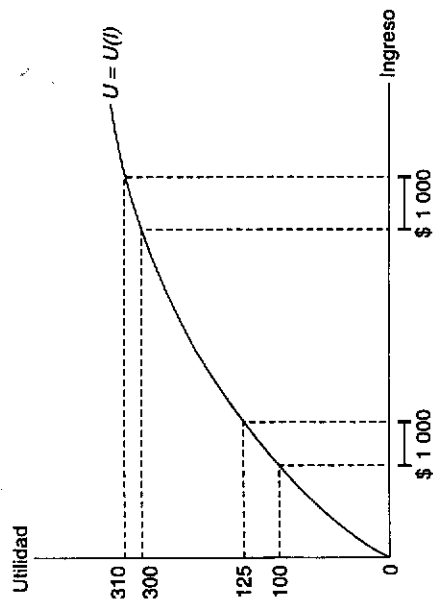
$$\begin{aligned} 450p - 50 &= 200, \text{ o sea} \\ p &= 5/9 = 0.556. \end{aligned}$$

Por supuesto, esto implica que si la probabilidad de éxito del producto nuevo es 0.556 o mayor, entonces D_2 tendrá un valor monetario esperado mayor que el de D_1 , y el empresario escogerá a D_2 . Por lo general, el análisis económico supone que los tomadores de decisiones pueden calcular probabilidades de un modo u otro, de manera que pueden calcular las expectativas.

C. Maximización de la utilidad esperada: actitudes hacia el riesgo

¿Los individuos enfrentan la incertidumbre maximizando los valores monetarios esperados? Supongamos que las dos decisiones de la sección anterior, D_1 y D_2 , tienen el mismo valor monetario esperado. ¿Se sentiría usted indiferente entre los dos cursos de acción? Probablemente no. D_1 es algo seguro, mientras que D_2 no lo es. Después de reflexionar, muchos vacilarían en tomar D_2 , a menos que el valor monetario esperado de D_2 sea mayor que el de D_1 . La razón de esta vacilación podría encontrarse en el hecho de que muchos de nosotros nos resistimos a los juegos de azar, y D_2 ciertamente lo es. En general, nos sentimos mucho más cómodos con una cosa segura como D_1 . ¿Podríamos formalizar nuestra teoría de la toma de decisiones bajo la incertidumbre para tomar en cuenta esta actitud?

La explicación formal de este fenómeno de evitar los juegos de azar la ofreció por primera vez en el siglo XVIII el matemático y clérigo suizo Daniel Bernoulli, quien observó con frecuencia que los individuos que toman decisiones bajo incertidumbre no tratan de maximizar los valores monetarios esperados, sino la *utilidad esperada*. La introducción de la utilidad nos permite presentar la noción de las actitudes de los tomadores de decisiones hacia el riesgo.

GRÁFICA II.14. *Aversión al riesgo como utilidad marginal del ingreso decreciente*1. *Aversión al riesgo*

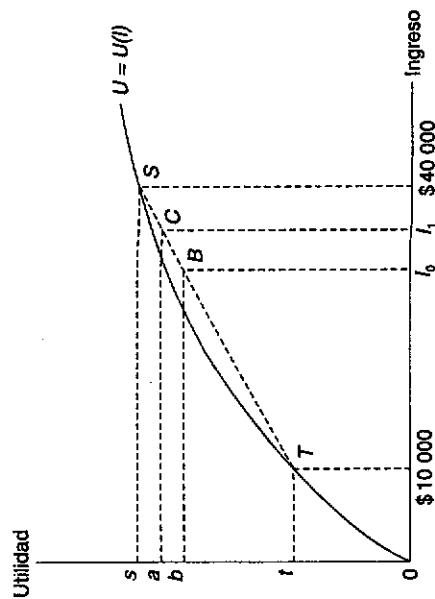
Supongamos que la utilidad es, entre otras cosas, una función del ingreso monetario:

$$U = U(I).$$

Bernoulli sugirió que una relación común entre el ingreso monetario y la utilidad era que, a medida que aumenta el ingreso, también aumenta la utilidad, pero a una tasa decreciente. Tal función de utilidad exhibe una *utilidad marginal del ingreso decreciente*. Por ejemplo, si nuestro nivel de ingresos es de \$10 000, una adición de \$100 al ingreso añadirá más a nuestra utilidad total que una adición de \$100 al ingreso de \$40 000 de la misma persona. Una función de utilidad como la mostrada en la gráfica II.14 tiene esta propiedad. Cuando el ingreso de esta persona aumenta en \$1 000 a un nivel de ingreso bajo, su utilidad aumenta de 100 a 125 unidades, un aumento de 25 unidades. Pero cuando su ingreso aumenta en \$1 000 a un nivel de ingreso mayor, su utilidad aumenta de 300 a 310 unidades, un aumento de sólo 10 unidades.

Decimos que una persona cuya función de utilidad en el ingreso monetario exhibe una utilidad marginal decreciente, *siente aversión por el riesgo*. A continuación presentamos una definición más formal de la aversión al riesgo:

Decimos que una persona siente aversión por el riesgo si considera que la utilidad de una perspectiva cierta del ingreso monetario es mayor que la utilidad esperada de una perspectiva incierta de un valor monetario esperado igual.

GRÁFICA II.15. *Demostración formal de la aversión al riesgo*

Por ejemplo, en el proyecto del empresario:

$$VME(D_2) = (\$400)(0.3) + (-\$50)(1 - 0.3) = \$85.$$

Un tomador de decisiones que sienta aversión por el riesgo preferiría quedarse con los \$85 seguros que emprender un proyecto cuyo *VME* sea igual a \$85.

Podemos ilustrar esta definición con el auxilio de la gráfica II.15. Supongamos que la persona cuya función de utilidad se muestra debe escoger entre dos cursos de acción. El primero, A_1 , generará un ingreso de I_0 con certeza. El valor monetario esperado de este curso de acción es $VME(A_1) = I_0$. La utilidad esperada de esta cantidad de ingreso, $U = U(I_0)$, se lee en la curva de utilidad de la gráfica II.15 como la distancia vertical $0a$.

El segundo curso de acción, A_2 , tiene dos resultados posibles, \$10 000 y \$40 000. A fin de calcular el valor monetario esperado de A_2 , sea la probabilidad de que el resultado sea de \$10 000 igual a p ; la probabilidad de un resultado de \$40 000 es entonces $(1 - p)$. Por lo tanto,

$$VME(A_2) = 10\,000p + 40\,000(1 - p).$$

Supongamos, por ejemplo, que de algún modo supimos que el resultado de \$10 000 era seguro. Por lo tanto, $p = 1$, y $VME(A_2) = 10\,000(1) + 40\,000(0)$

= 10 000. En ese caso, la utilidad de una perspectiva cierta de 10 000 estaría dada por la distancia vertical $0a$.

En el otro extremo, si obtener \$40 000 se convirtiese en una certeza, es decir, $p = 0$, entonces $VME(A_2) = 10 000 (0) + 40 000 (1) = 40 000$. Por lo tanto, la utilidad de una perspectiva cierta de \$40 000 es entonces la distancia vertical $0b$.

Cuando p asume valores entre 0 y 1, el VME de A_2 y la utilidad esperada de ese VME deberán leerse en el segmento de líneas punteadas TS en la gráfica II.15. Supongamos que p es tal que $VME(A_2) = I_0$, lo mismo que $VME(A_1)$. Esto ocurre en el punto B del segmento lineal TS . Pero adviértase que la utilidad esperada de esta perspectiva incierta de un ingreso de I_0 es la distancia vertical $0b$. Queda claro que $0b$ es menor que $0a$. Por lo tanto, la utilidad de una perspectiva cierta del ingreso I_0 es mayor que la utilidad esperada de una perspectiva incierta del ingreso I_0 .

Nos preguntamos si una persona que siente aversión por el riesgo aceptará alguna vez una apuesta como A_2 . La respuesta es afirmativa, pero sólo si la probabilidad de un resultado incierto de \$40 000 aumenta sustancialmente. Para ser más específicos, sólo si la probabilidad de un resultado incierto coloca al valor monetario esperado de A_2 por encima del punto C en el segmento lineal TS , obtendrá esta persona que siente aversión por el riesgo una utilidad esperada mayor de la perspectiva incierta del ingreso I_1 que de la perspectiva cierta del ingreso I_0 .

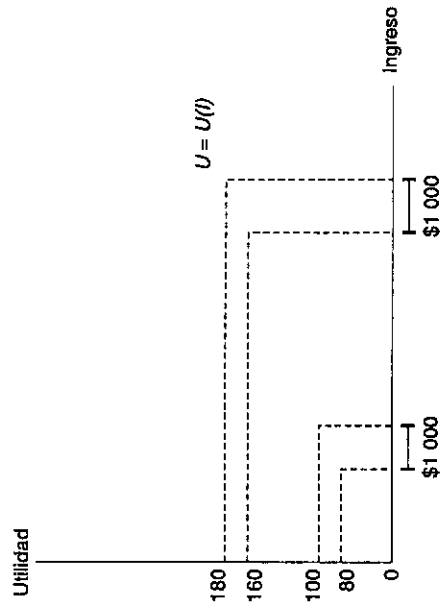
2. Neutralidad hacia el riesgo

Los economistas suponen que la mayoría de los individuos sienten aversión por el riesgo, pero algunos individuos son neutrales hacia el riesgo o, como los jugadores, los alpinistas y los corredores de carros de carreras, prefieren el riesgo. Así como sucede con la aversión, estas actitudes hacia el riesgo pueden definirse también en términos de la función de utilidad del individuo en el ingreso monetario y de la utilidad marginal del ingreso.

Quien se sienta neutral ante el riesgo tendrá una *utilidad marginal del ingreso constante*, de modo que se sentirá indiferente entre una perspectiva cierta de ingreso y una expectativa incierta de un valor monetario esperado igual. Un tomador de decisiones que sea neutral hacia el riesgo se sentirá indiferente entre recibir \$85 y el proyecto $VME(D_0) = \$85$. La gráfica II.16 describe la función de utilidad de una persona neutral hacia el riesgo. Es una línea recta porque la utilidad marginal del ingreso es constante para una persona neutral hacia el riesgo.

La gráfica compara el cambio de la utilidad cuando el ingreso de la persona neutral hacia el riesgo aumenta en \$1 000 en dos niveles de ingreso diferentes. Cuando el ingreso de esta persona aumenta en \$1 000 a un nivel de

GRÁFICA II.16. Neutralidad ante el riesgo como la utilidad marginal del ingreso constante



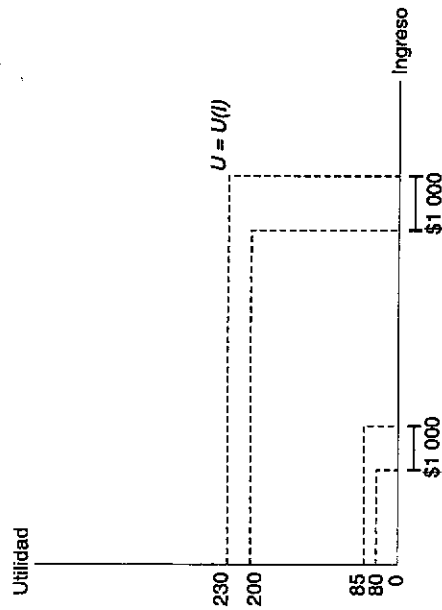
ingreso bajo, su utilidad aumenta de 80 a 100. Y cuando su ingreso aumenta en \$1 000 a un nivel de ingreso alto, su utilidad aumenta exactamente en la misma cantidad, 20 unidades, de 160 a 180 unidades. Por lo tanto, la utilidad marginal del ingreso es constante para la persona neutral hacia el riesgo.

Los economistas y los especialistas en finanzas muy rara vez atribuyen a los individuos una actitud de neutralidad hacia el riesgo. Sin embargo, con mucha frecuencia suponen que las organizaciones empresariales son neutrales hacia el riesgo.

3. Búsqueda o preferencia del riesgo

Quien busque o prefiera el riesgo tendrá una utilidad marginal del ingreso creciente, de modo que preferirá una perspectiva de ingreso incierta a una perspectiva cierta de valor monetario esperado igual. Un tomador de decisiones que prefiera el riesgo preferirá el proyecto $VME(D_2) = \$85$ a recibir \$85 con seguridad. La gráfica II.17 describe la función de utilidad de un individuo que prefiere el riesgo. La gráfica nos permite comparar el cambio de la utilidad cuando el ingreso del individuo que prefiere el riesgo aumenta en \$1 000 a dos niveles de ingresos diferentes. Cuando el ingreso de esta persona aumenta en \$1 000 a un nivel de ingreso bajo, su utilidad aumenta de 80 a 85 unidades: un aumento de 5 unidades. Pero cuando su ingreso aumenta en \$1 000 a un nivel de ingreso alto, su utilidad aumenta de 200 a 230 unidades:

GRÁFICA II.17. Preferencia del riesgo como una utilidad marginal del ingreso creciente



un aumento de 30 unidades. Por lo tanto, la utilidad marginal del ingreso aumenta para la persona que prefiere el riesgo.

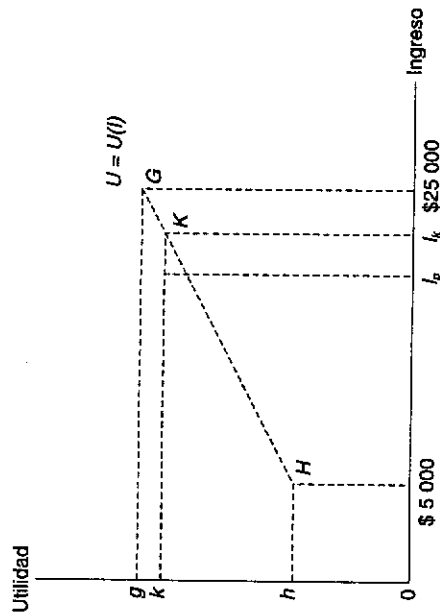
Pregunta II.9: Utilizando la función de utilidad de la gráfica II.17 y un análisis como el que acompaña a la gráfica II.15, demuestre gráficamente que, para una persona que prefiera el riesgo, la utilidad esperada de A_2 es mayor que la utilidad de A_1 cuando $VME(A_1) = VME(A_2)$.

D. Demanda de seguros

Una de las implicaciones conductuales más importantes de la aversión hacia el riesgo radica en que los individuos pagan dinero para no tener que enfrentar resultados inciertos. Es decir, una persona que sienta aversión por el riesgo preferirá un ingreso cierto menor a un ingreso incierto mayor.

Existen tres maneras de que una persona que sienta aversión por el riesgo convierta un resultado incierto en uno cierto. Primero, podrá comprar a alguien un seguro. Segundo, podrá asegurarse a sí misma. Esto podría incluir ciertos gastos para minimizar la probabilidad de que ocurra un evento incierto o para minimizar la pérdida monetaria si ocurre una contingencia particular.

GRÁFICA II.18. Demanda de seguros de un individuo que sienta aversión por el riesgo



Un ejemplo es la instalación de detectores de humo en las casas. Otra forma de asegurarse a sí mismo consiste en apartar una suma de dinero para cubrir posibles pérdidas. Tercero, una persona que sienta aversión por el riesgo y esté considerando comprar algún activo riesgoso podría reducir el precio que esté dispuesta a pagar por ese activo.

A fin de ilustrar la opción del mercado de seguros, consideremos la gráfica II.18 que describe la función de una persona que sienta aversión por el riesgo. Supongamos que esta persona enfrenta una perspectiva incierta, digamos la pérdida de ingresos a causa de una enfermedad grave durante el año próximo. Digamos que esta persona trabaja por cuenta propia y no está cubierta por un seguro médico. Si no se enferma, con seguridad ganará \$25 000 durante el año. Un ingreso monetario de \$25 000 le da una utilidad de U_g , correspondiente a la distancia vertical que va de \$25 000 en el eje de los ingresos al punto G de la función de utilidad. Si se enferma gravemente, esta persona no podrá trabajar y su ingreso disminuirá a \$5 000. Un ingreso de \$5 000 le dará una utilidad de U_h .

Para decidir si le conviene comprar un seguro contra la enfermedad grave, el individuo deberá estimar la probabilidad de que se enferme, calcular el valor monetario esperado de ese resultado y comparar esa expectativa con el costo de una póliza de seguro (la prima). La probabilidad de una enfermedad grave determina un punto en el segmento lineal GH , desde el cual podrá calcularse el valor monetario esperado del evento incierto. Supongamos que la probabilidad de la enfermedad está dada por el punto K sobre GH . El valor monetario esperado de ese resultado incierto es I_k y la utilidad es U_k . Advuértase

que un ingreso cierto de I_p daría a esta persona una utilidad de $0k$ exactamente igual a la del ingreso incierto I_k . Se sigue de aquí que esta persona que siente aversión por el riesgo estaría dispuesta a sacrificar una suma ligeramente menor que $(\$25000 - I_p)$ su ingreso cierto para no tener que soportar el riesgo de una enfermedad grave, y que se consideraría en mejor situación con un ingreso menor, pero cierto, ligeramente mayor que I_p , que con ingreso incierto de I_k .

Esto es precisamente lo que un contrato de seguro le proporcionará a la persona que sienta aversión por el riesgo: a cambio de renunciar a cierta cantidad de ingreso (la prima del seguro), la compañía de seguros asumirá el riesgo del evento incierto. La persona que sienta aversión por el riesgo se considerará en mejor situación con el ingreso cierto menor que ante la expectativa de un ingreso incierto mayor.

E. Oferta de seguros

La sección anterior se ocupó de la *demand*a de seguros por parte de los individuos que sienten aversión por el riesgo. Consideremos ahora brevemente la oferta por parte de compañías de seguros maximizadoras de sus beneficios. Se supone que las compañías de seguros son empresas que tratan de maximizar sus beneficios. No ofrecen contratos de seguros porque prefieren los juegos de azar a las certezas, sino por un teorema matemático conocido como la *ley de los grandes números*. Esta ley sostiene que los eventos imprevisibles para los individuos se vuelven previsible entre grupos grandes de individuos. Por ejemplo, ninguno de nosotros sabe si su casa se incendiará el año próximo. Pero el estallamiento de incendios en una ciudad, estado o país es tan regular que una compañía de seguros puede determinar fácilmente las probabilidades objetivas. Al asegurar a un gran número de individuos, una compañía de seguros puede pronosticar el monto total de los daños.

1. Azar moral

Todo asegurador enfrenta dos problemas conocidos llamados *azar moral* y *selección adversa*. El azar moral surge cuando el comportamiento del asegurado cambia después de comprar el seguro, de modo que aumenta la probabilidad de la pérdida o su monto. Un ejemplo extremo consiste en que un asegurado puede estar motivado para incendiar su casa si se le ha permitido asegurarla en una suma mayor que su valor en el mercado. Un ejemplo más realista proviene de la pérdida debida al robo. Supongamos que usted acaba de comprar un nuevo aparato de sonido para su automóvil, pero no tiene ningún seguro contra robo. En estas circunstancias, es probable que cierre con llave su

automóvil cada vez que salga de él, que lo estacione por la noche en lugares bien iluminados, que sólo utilice estacionamientos bien vigilados, etcétera.

Supongamos ahora que usted compra una póliza de seguro. Ahora podrá ser menos cuidadoso en lo tocante a cerrar con llave su automóvil o estacionarlo en lugares bien iluminados. En suma, el mero hecho de que su pérdida esté asegurada podría llevarlo a actuar de tal modo que aumente la probabilidad de una pérdida.

Las compañías de seguros tratan de fijar sus pólizas de tal modo que, en términos generales, la prima supere moderadamente al valor monetario esperado de la pérdida. Por lo tanto, una prima que se haya fijado sin tomar en cuenta el aumento de la probabilidad de la pérdida por efecto del azar moral será demasiado baja y así pondrá en peligro la rentabilidad continua de la empresa. Todo asegurador está consciente de este problema y ha desarrollado algunos métodos para minimizarlo. Entre los más comunes se encuentran el *coaseguro* y los *deducibles*. Con el coaseguro, el asegurado asume un porcentaje fijo de su pérdida; con un plan deducible, el asegurado asume una parte de la pérdida fija en términos de dinero, de modo que la compañía de seguros paga todas las pérdidas por encima de esa suma. Además, algunas compañías de seguros ofrecen reducciones en las primas a cambio de ciertos actos fácilmente discernibles que reducen las pérdidas. Por ejemplo, las primas del seguro de vida son menores para los no fumadores; las primas del seguro automotriz son menores para los no bebedores; asimismo, las primas del seguro contra incendios son menores para quienes instalen detectores de humo.

2. Selección adversa

El otro problema importante que enfrentan las compañías de seguros recibe el nombre de *selección adversa*. Este problema surge del alto costo en que incurren los aseguradores para distinguir con precisión entre los asegurados de alto riesgo y los de bajo riesgo. Aunque la ley de los grandes números ayuda a la compañía a evaluar las probabilidades, lo que calcula en la muestra grande son probabilidades promedio. La prima del seguro debe fijarse con esta probabilidad promedio de una pérdida particular. Por ejemplo, las compañías de seguros han determinado que los varones solteros entre los 16 y, digamos, 25 años, tienen una probabilidad mucho mayor de participar en accidentes automovilísticos que otros grupos de conductores identificables. En consecuencia, la prima de seguro cobrada a los miembros de este grupo es mayor que la que se cobra a otros grupos cuya probabilidad de accidentes es mucho menor.

Pero aunque los varones solteros entre los 16 y 25 años tenga, en promedio, probabilidades mucho mayores de participar en un accidente, hay algunos jóvenes dentro de ese grupo que son aún más imprudentes que el prome-

dio y algunos que son mucho menos imprudentes que el promedio del grupo. Si al asegurador le resulta difícil distinguir estos grupos del conjunto más amplio de los varones solteros, la prima que se fija al nivel de la probabilidad promedio del accidente dentro del grupo parecerá como una ganga para quienes saben que son imprudentes, y como demasiado elevada para quienes saben que son más prudentes que el promedio de su grupo.

Parecería razonable suponer que, en muchos casos, los individuos conocen mejor que la compañía de seguros cuáles son sus riesgos verdaderos. Por ejemplo, sólo el asegurado puede saber si bebe mucho y fuma en la cama, o si se propone asesinar a su esposa, quien lo acaba de nombrar principal beneficiario en su seguro de vida. En tal caso, esta información asimétrica podría inducir a que sólo los individuos de alto riesgo compren seguros mientras que los individuos de bajo riesgo no lo hagan.

Los mismos métodos que utilizan las compañías de seguros para minimizar los riesgos del azar moral podrían servir para minimizar el problema de la selección adversa. Las provisiones del seguro y los deducibles son mucho menos atractivos para los asegurados de alto riesgo que para los asegurados de bajo riesgo, de modo que la disposición de un asegurado a aceptarlas podría indicar a la compañía de seguros a cuál clase de riesgo pertenece el solicitante. La exclusión de los beneficios por la pérdida derivada de condiciones preexistentes es otro procedimiento para tratar de distinguir entre los individuos de alto y de bajo riesgo. El asegurador puede igualmente tratar de reducir, en un tiempo más largo, el sesgo de la selección adversa mediante el desarrollo de mejores métodos para discriminar entre los asegurados, como los exámenes médicos y psicológicos, a fin de ubicar a los asegurados en clases de riesgo más adecuadas.

PREGUNTAS DE REPASO

- II.1. Defina el papel de los conceptos matemáticos de la maximización y el equilibrio en la teoría microeconómica.
- II.2. Defina y distinga entre la eficiencia productiva y la eficiencia de la asignación.
- II.3. ¿Qué se supone que maximizan los consumidores? ¿Cuáles son algunas de las restricciones bajo las cuales ocurre esta maximización? ¿Describe el máximo restringido del consumidor individual? ¿Puede usted caracterizar este máximo restringido como un punto donde el costo marginal se iguala al beneficio marginal?
- II.4. Una pareja con hijos está pensando divorciarse y están negociando acerca de dos elementos del divorcio: el monto de la pensión alimenticia de los hijos que se pagará al cónyuge que se quede con ellos, y la

cantidad de tiempo que pasarán los hijos con cada cónyuge. Quien se quede con los hijos pediría una pensión alimenticia mayor al otro cónyuge, y más tiempo con los hijos. Además, el cónyuge que se quede con los hijos creará que, a medida que aumente el monto de la pensión, declinará el valor de más tiempo con los hijos en relación con el valor de la pensión.

a) Trace una curva de indiferencia típica para el cónyuge que se queda con los hijos, midiendo en el eje horizontal el monto de la pensión y en el eje vertical la cantidad de tiempo que pasarán los hijos con este cónyuge. ¿Es esta curva de indiferencia convexa hacia el origen? ¿Por qué sí o por qué no?

b) Supongamos que el cónyuge que se queda con los hijos tiene esta función de utilidad: $u = cv$, donde c es el monto semanal de la pensión y v es en el número de días por semana que los hijos pasarán con este cónyuge. Supongamos que el monto inicial de la pensión semanal es de \$100, y que el número de días por semana que pasan los hijos con este cónyuge es de 4. ¿Cuál es la utilidad de ese arreglo para este cónyuge? Si el otro cónyuge desea reducir la pensión semanal a \$80, ¿cuántos días más con los hijos deberá tener el cónyuge que se queda con ellos para mantener la utilidad al nivel anterior?

II.5. Defina la elasticidad-precio de la demanda y explique los intervalos de valor que puede asumir.

II.6. Utilice la noción del costo de oportunidad para explicar por qué "No hay nada gratuito".

II.7. *Cierto o falso.* El costo de una semana de vacaciones es simplemente el costo monetario del avión, los alimentos, etc. (Explique su respuesta.)

II.8. ¿Qué se supone que maximizan las empresas? ¿Bajo qué restricciones realizan las empresas esta maximización? Describa cómo determina la empresa individual el nivel de producción que logra ese máximo. ¿Puede caracterizar el máximo restringido de la empresa como aquel donde el costo marginal se iguala al beneficio marginal?

II.9. Caracterice las diferentes estructuras de mercado en las que puede operar una empresa: competencia perfecta, monopolio, oligopolio y competencia imperfecta. Compare el nivel de producción y el precio de la industria en una industria competitiva con el nivel de producción y el precio de un monopolista.

II.10. ¿Cuáles condiciones deben darse para que exista un monopolio?

II.11. Supongamos que el gobierno local determina que el precio de los alimentos es demasiado elevado e impone un tope al precio de mercado de los alimentos por debajo del precio de equilibrio en esa localidad. Pronostique algunas de las consecuencias de ese tope.

II.12. Por lo general, el salario mínimo se fija por encima del salario de equili-