

## Unidad 3

---

- Elasticidad

*“La magnitud de la elasticidad depende de la facilidad que un bien pueda servir como sustituto de otro, de la proporción del ingreso gastado en ese bien y el tiempo que ha transcurrido desde que cambio el precio”.*

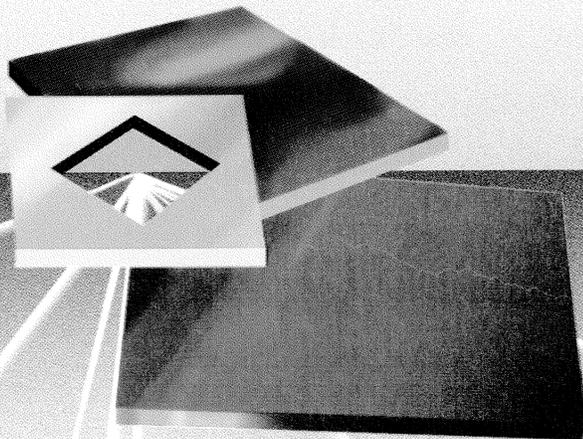


# CAPÍTULO 5

## ELASTICIDAD

Después de estudiar este capítulo, usted será capaz de:

- ◆ Definir y calcular la elasticidad precio de la demanda
- ◆ Explicar qué determina la elasticidad de la demanda
- ◆ Distinguir entre la demanda a corto plazo y la demanda a largo plazo
- ◆ Usar la elasticidad para determinar si un cambio de precio aumentará o hará disminuir el ingreso de los productores
- ◆ Definir y calcular otras elasticidades de la demanda
- ◆ Definir y calcular la elasticidad de la oferta
- ◆ Distinguir la oferta momentánea de la oferta a largo plazo y la oferta a corto plazo



# S

SI LA OFERTA DE UN BIEN DISMINUYE, SU PRECIO AUMENTA.

Pero, ¿en cuánto? Para contestar esta pregunta, debe usted ponerse un caftán ondeante: acaba de ser nombrado principal estratega económico de la OPEP, la Organización de Países Exportadores de Petróleo.

Usted quiere que la OPEP reciba más dinero.

¿Restringiría la oferta de petróleo para hacer subir los

precios? ¿O produciría más petróleo? ◆ ◆ Usted sabe que un precio más alto representará más dólares por barril, pero una menor producción significa que se venderán menos barriles de petróleo

¿Subirá el precio lo suficiente como para compensar la menor cantidad que la OPEP venderá? ◆ ◆ Como estratega

económico de la OPEP, usted necesita conocer con todo detalle la demanda de pe-

tróleo. Por ejemplo, al crecer la economía mundial,

¿en qué forma se convertirá ese crecimiento en una

demanda creciente de petróleo? ¿Qué pasa con los

sustitutos del petróleo? ¿Descubriremos métodos ba-

ratos para convertir el carbón y las arenas con alquitrán en combustibles utiliza-

bles? ¿Se volverá la energía nuclear segura y lo suficientemente barata como para

competir con el petróleo? ◆ ◆ Una cosecha de uva excepcional es una buena

noticia para los bebedores de vino. Trae consigo una abundante oferta a precios

bajos. ¿Pero significa una buena noticia para los viticultores? ¿Obtienen un mayor

ingreso? ¿O el precio más bajo elimina completamente las ganancias que obtu-

vieron por haber vendido mayores cantidades? ◆ ◆ En la búsqueda de mayor

recaudación de impuestos, el gobierno decide aumentar las tasas impositivas sobre

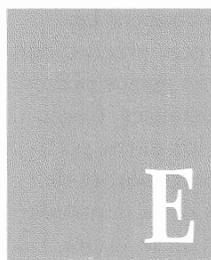
el tabaco y el alcohol. ¿Producen mayor ingreso las tasas elevadas? ¿O bien, la

gente cambia a sustitutos del tabaco y del alcohol en una escala tan grande que

## El dilema de la OPEP

la tasa impositiva más alta produce una menor recaudación?

◆◆◆◆ En este capítulo usted aprenderá cómo abordar preguntas como las que se acaban de plantear. Usted aprenderá de qué manera podemos medir con precisión la sensibilidad de las cantidades compradas y vendidas a los cambios de precio y a otros factores que influyen en los compradores o vendedores.



## Elasticidad de la demanda

Empecemos observando un poco más de cerca su trabajo como estratega económico de la OPEP. Usted está tratando de decidir si recomienda una reducción de la producción para desplazar la curva de oferta y aumentar el precio del petróleo. A fin de tomar esta decisión, usted necesita saber en qué forma la cantidad demandada de petróleo responde a los cambios de precio; también necesita algún método para medir dicha respuesta.

### Dos situaciones hipotéticas posibles

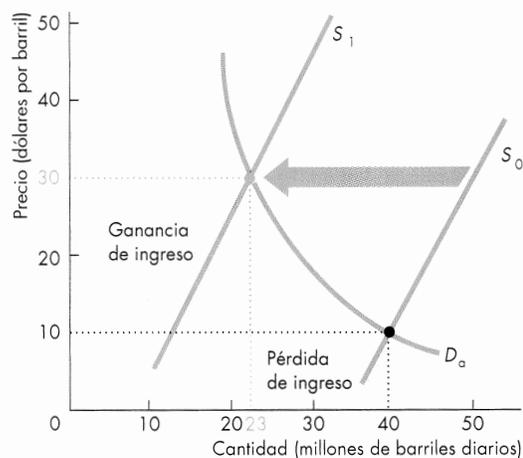
Para entender la importancia de la sensibilidad de la cantidad demandada de petróleo a un cambio de su precio, comparemos dos posibles situaciones hipotéticas de la industria petrolera, mostradas en la figura 5.1. En las dos partes de la figura las curvas de oferta son idénticas, pero las curvas de demanda difieren.

La curva de oferta, rotulada  $S_0$  en las dos partes de la figura, muestra la oferta inicial e interseca la curva de demanda, en ambos casos, a un precio de 10 dólares por barril y a una cantidad de 40 millones de barriles diarios. Supongamos que usted contempla una reducción de la oferta que desplace la curva de oferta de  $S_0$  a  $S_1$ . En la parte (a), la nueva curva de oferta  $S_1$  interseca la curva de demanda  $D_a$  a un precio de 30 dólares cada barril y a una cantidad de 15 millones de barriles diarios.

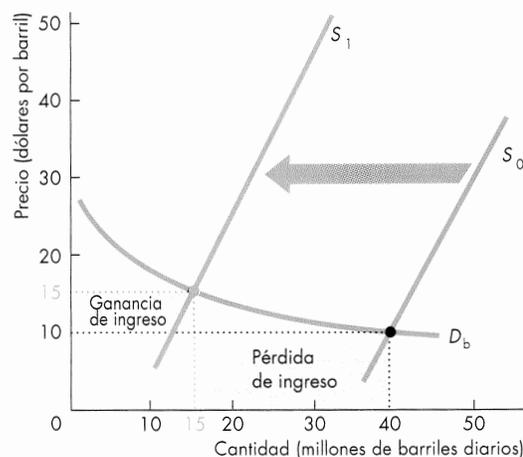
Usted puede ver que en la parte (a) el precio aumenta más y la cantidad disminuye menos que en la parte (b). ¿Qué le sucede al ingreso de los pro-

FIGURA 5.1

## Demanda, oferta e ingreso



(a) Más ingreso



(b) Menos ingreso

Si la oferta se reduce de  $S_0$  a  $S_1$ , el precio aumenta y la cantidad vendida disminuye. En la parte (a), el ingreso (la cantidad multiplicada por el precio) aumenta de 400 millones a 690 millones de dólares diarios. El aumento del ingreso debido al precio más alto (área azul) es mayor que la disminución del ingreso debido a las menores ventas (área roja). En la parte (b), el ingreso disminuye de 400 millones a 225 millones de dólares diarios. El aumento del ingreso debido al precio más alto (área azul) es menor que la disminución del ingreso debido a las menores ventas (área roja). Estas dos respuestas diferentes del ingreso surgen de las respuestas diferentes de la cantidad demandada al cambio de precio.

ductores de petróleo en esos dos casos? El ingreso por la venta de un bien es igual al precio del bien multiplicado por la cantidad vendida. Un aumento del precio causa dos efectos opuestos en el ingreso. El precio más alto produce mayor ingreso por cada unidad vendida (área azul) pero también conduce a una disminución de la cantidad vendida (área roja). En el caso(a), el primer efecto es mayor (el área azul es mayor que el área roja), por lo que el ingreso aumenta. En el caso(b), el segundo efecto es mayor (el área roja es mayor que el área azul), por lo que el ingreso disminuye.

Usted puede confirmar estos resultados si calcula el ingreso original y el nuevo y los compara. En ambos casos, el ingreso original era de 400 millones de dólares diarios (10 dólares por barril multiplicados por 40 millones de barriles diarios). En el caso (a), el ingreso aumenta a 690 millones de dólares diarios (30 dólares por barril multiplicados por 23 millones de barriles diarios). En el caso (b), el ingreso disminuye a 225 millones de dólares diarios (15 dólares por barril multiplicados por 15 millones de barriles diarios).

### La pendiente depende de las unidades de medida

La diferencia entre estos dos casos radica en la sensibilidad de la cantidad demandada al cambio de precio. La curva de demanda  $D_a$  tiene una pendiente más pronunciada que la curva de demanda  $D_b$ . Pero no podemos comparar estas dos curvas de demanda únicamente por sus pendientes, porque la pendiente de una curva de demanda depende de las unidades con las que medimos el precio y la cantidad.

También con frecuencia necesitamos comparar las curvas de demanda de diferentes bienes y servicios. Por ejemplo, cuando se está decidiendo en cuánto cambiar las tasas impositivas, el gobierno necesita comparar la demanda de petróleo y la demanda de tabaco. ¿Cuál es más sensible al precio? ¿Cuál puede ser gravada a una tasa todavía más alta sin que disminuya la recaudación tributaria? La comparación de las pendientes de estas dos curvas de demanda no significa nada, ya que el petróleo se mide en litros y el tabaco en kilos, dos unidades que no tienen relación alguna.

Para superar estos problemas, necesitamos una medida de la respuesta que sea independiente de las unidades de medida de precios y cantidades. La elasticidad es una medida de esa clase.

### Cálculo de la elasticidad

La **elasticidad precio de la demanda** mide la sensibilidad de la cantidad demandada de un bien a un cambio de su precio. Se calcula usando la fórmula

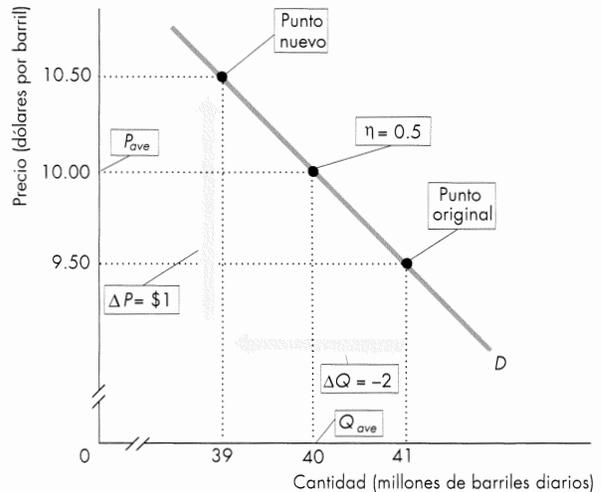
$$\text{Elasticidad precio de la demanda} = \frac{\text{Cambio porcentual de la cantidad demandada}}{\text{Cambio porcentual del precio}}$$

Si se quiere usar esta fórmula para calcular la elasticidad de la demanda, es necesario conocer las cantidades demandadas a los diferentes precios, con todos los demás factores que influyen en los planes de compra de los consumidores constantes. Como ejemplo, supongamos que tenemos los datos pertinentes sobre precios y cantidades demandadas de petróleo y calculamos la elasticidad de la demanda de petróleo. Los cálculos se ilustran en la figura 5.2 y se resumen en la tabla 5.1.

Se venden 41 millones de barriles diarios a 9.50 dólares por barril. Si el precio aumenta a 10.50 dólares cada barril, la cantidad demandada disminuye

FIGURA 5.2

### Cálculo de la elasticidad de la demanda



La elasticidad de la demanda ( $\eta$ ) se calcula a medio camino entre el punto original de precio-cantidad y el nuevo punto de precio-cantidad como  $(\Delta Q/Q_{prom})(\Delta P/P_{prom})$ . Este cálculo mide la elasticidad a un precio promedio de 10 dólares por barril y a una cantidad promedio de 40 millones de barriles.

a 39 millones de barriles diarios. Cuando el precio aumenta en 1 dólar por barril, la cantidad demandada disminuye en 2 millones de barriles diarios. Para calcular la elasticidad de la demanda, tenemos que expresar los cambios del precio y de la cantidad demandada como cambios porcentuales. Pero hay dos precios y dos cantidades: los originales y los nuevos. ¿Cuál precio y cuál cantidad debemos usar para calcular el cambio porcentual? Por convención, se usa el *precio promedio* y la *cantidad promedio*. Al usar el precio promedio y la cantidad promedio, en realidad estamos calculando la elasticidad en un punto intermedio de la curva de demanda entre el punto original de precio-cantidad y el nuevo punto de precio-cantidad, como se muestra en la figura 5.2. El precio original era de 9.50 dólares y el nuevo precio es de 10.50 dólares, así que el precio promedio es de 10 dólares. Un cambio de precio de 1 dólar re-

presenta el 10 por ciento del precio promedio. La cantidad original era de 41 millones de barriles y la nueva cantidad es de 39 millones de barriles, por lo que la cantidad promedio demandada es de 40 millones de barriles. Un cambio de cantidad de -2 millones de barriles diarios representa un cambio de -5 por ciento de la cantidad promedio.

La elasticidad precio de la demanda es

$$\frac{-5\%}{10\%} = -0.5$$

### El signo negativo y la elasticidad

Cuando el precio de un bien *aumenta* a lo largo de la curva de demanda, la cantidad demandada *disminuye*. Debido a que un cambio *positivo* de precio da como resultado un cambio *negativo* de la cantidad demandada, la elasticidad precio de la demanda es

TA B L A 5.1

## Cálculo de la elasticidad de la demanda



	Cantidades	Símbolos y fórmulas*
<b>Precios (dólares por barril)</b>		
Precio original	\$ 9.50	$P_0$
Nuevo precio	\$10.50	$P_1$
Cambio del precio	\$ 1.00	$\Delta P = P_1 - P_0$
Precio promedio	\$10.00	$P_{prom} = (P_0 + P_1)/2$
<b>Cambio porcentual del precio</b>	10%	$(\Delta P/P_{prom}) \times 100$
<b>Cantidad (millones de barriles diarios)</b>		
Cantidad demandada original	41	$Q_0$
Nueva cantidad demandada	39	$Q_1$
Cambio de la cantidad demandada	-2	$\Delta Q = Q_1 - Q_0$
Cantidad demandada promedio	40	$Q_{prom} = (Q_0 + Q_1)/2$
<b>Cambio porcentual de la cantidad demandada</b>	-5%	$(\Delta Q/Q_{prom}) \times 100$
<b>Cambio porcentual de la cantidad demandada dividido entre el cambio porcentual del precio</b>	-0.5	$[(\Delta Q/Q_{prom}) \times 100 / (\Delta P/P_{prom}) \times 100]$ $= (\Delta Q/Q_{prom}) / (\Delta P/P_{prom})$
<b>Elasticidad de la demanda</b>	0.5	$\eta$

\* La letra griega *delta* ( $\Delta$ ) significa "cambio de".

negativa. Pero el *valor absoluto* de la elasticidad precio de la demanda es el que nos dice lo sensible (lo elástica) que es la demanda. Para facilitar la comparación de las elasticidades, suprimimos el signo negativo y usamos el término **elasticidad de la demanda** para significar el *valor absoluto* de la elasticidad *precio* de la demanda y lo denotamos con la letra griega *eta* ( $\eta$ ). En este ejemplo, la elasticidad de la demanda ( $\eta$ ) es de 0.5.

### ¿Por qué usar el precio y la cantidad promedio?

Usamos el precio *promedio* y la cantidad *promedio* para evitar tener dos valores de la elasticidad de la demanda que dependerían de si el precio aumenta o disminuye. Un aumento de precio de 1 dólar es el 10.5 por ciento de 9.50 dólares y 2 millones de barriles es el 4.9 por ciento de 41 millones de barriles. Si usamos estas cantidades para calcular la elasticidad, obtendremos 0.47. Una disminución de precio de 1 dólar es el 9.5 por ciento de 10.50 dólares y 2 millones de barriles es el 5.1 por ciento de 39 millones de barriles. Si usamos estas cantidades para calcular la elasticidad, obtendremos 0.54. Si usamos el precio promedio y la cantidad demandada promedio, la elasticidad es 0.5 independientemente de si el precio aumenta o disminuye.

### Porcentajes y proporciones

Aunque la elasticidad es el cociente del cambio *porcentual* de la cantidad demandada entre el cambio

*porcentual* del precio, también es equivalente al cambio *proporcional* de la cantidad demandada dividido entre el cambio *proporcional* del precio. En la tabla 5.1, observe que pese a que la fórmula multiplica por cien tanto el cambio proporcional del precio ( $\Delta P/P_{prom}$ ) como el cambio proporcional de la cantidad demandada ( $\Delta Q/Q_{prom}$ ), para generar un cambio porcentual, el factor 100 se cancela al dividir.

### Demanda elástica e inelástica

La elasticidad que acabamos de calcular es de 0.5. ¿Es grande o pequeña esa elasticidad? La elasticidad de la demanda puede fluctuar entre el cero y el infinito. La elasticidad de la demanda es cero si la cantidad demandada no cambia cuando lo hace el precio. Un ejemplo de un bien que tiene una elasticidad de la demanda muy baja (quizás de cero) es la insulina. Esta mercancía es de tal importancia para tantos diabéticos que comprarán la cantidad que los mantenga saludables casi a cualquier precio.

Si el aumento de precio ocasiona una disminución de la cantidad demandada, la elasticidad es mayor que cero. Cuando el cambio porcentual de la cantidad demandada es menor que el cambio porcentual del precio, la elasticidad es entonces menor que 1 (el ejemplo que calculamos en la tabla 5.1 es de ese tipo). Si el cambio porcentual de la cantidad demandada es igual al cambio porcentual del cambio de precio, la elasticidad de la demanda es igual a 1. Si el cambio porcentual de la cantidad

TABLA 5.2

### Demanda elástica e inelástica

Efectos de un cambio de precio del 10 por ciento

	Cantidad demandada original	Nueva cantidad demandada	Cantidad demandada promedio	Cambio de la cantidad demandada	Cambio porcentual de la cantidad demandada	Elasticidad de la demanda
<b>Demanda inelástica</b>	41	39	40	-2	-5	0.5
<b>Demanda de elasticidad unitaria</b>	42	38	40	-4	-10	1.0
<b>Demanda elástica</b>	50	30	40	-20	-50	5.0

demandada es mayor que el cambio porcentual del precio, la elasticidad es mayor que 1.

En un caso extremo, la cantidad demandada puede ser infinitamente sensible a los cambios de precio. A un precio en particular, la gente demanda cualquier cantidad de un bien, pero si el precio sube en un 1¢, entonces la cantidad demandada desciende a cero. En este caso, un cambio porcentual del precio prácticamente de cero produce un cambio porcentual infinito de la cantidad demandada, por lo que la elasticidad de la demanda es infinita. Un ejemplo de un bien que tiene una elasticidad muy alta de la demanda (casi infinita) son los marcadores que venden en la papelería de la universidad. Si el precio de los marcadores aumenta en la papelería de la universidad, mientras que todos los demás precios permanecen constantes, incluyendo el precio de los marcadores en el supermercado local, habrá una gran disminución de la cantidad de marcadores comprados en la papelería de la universidad. Los marcadores en el supermercado local son sustitutos casi perfectos de los marcadores de la papelería de la universidad.

Para elasticidades entre cero y 1, la demanda se llama **inelástica**; para elasticidades mayores que 1, la demanda se llama **elástica**. La línea divisoria entre la demanda inelástica y la elástica se llama **demandas de elasticidad unitaria**. Cuando la elasticidad es igual a infinito, la demanda se llama **perfectamente elástica**; cuando la elasticidad es igual a cero, la demanda se llama **perfectamente inelástica**.

La tabla 5.2 muestra ejemplos de demandas inelásticas, de elasticidad unitaria y elásticas. Podemos ver en la tabla los cambios de la cantidad demandada para un cambio del 10 por ciento del precio. La primera fila simplemente repite los cálculos que hicimos en la tabla 5.1.

La segunda fila muestra el caso de la demanda de elasticidad unitaria. La cantidad demandada inicial era de 42 millones de barriles diarios y la nueva cantidad demandada es de 38. Entonces, la cantidad demandada promedio es de 40 y el cambio de la cantidad demandada es de  $-4$ . El cambio porcentual de la cantidad demandada es de  $-10$  por ciento. Por lo tanto, la elasticidad de la demanda es igual a 1. El último caso es en el que la cantidad demandada original era de 50 y la nueva cantidad demandada es de 30. La cantidad demandada promedio es aún de 40, pero el cambio de la cantidad demandada es ahora de  $-20$ . El cambio porcentual de la cantidad demandada es de

$-50$  por ciento. En este caso la elasticidad es igual a 5.

### La elasticidad a lo largo de una curva de demanda de línea recta

La elasticidad no es sinónimo de pendiente, pero las dos están relacionadas. Para entender en qué forma se relacionan, veamos la elasticidad a lo largo de una curva de demanda de línea recta: una curva de demanda con una pendiente constante.

La figura 5.3 ilustra el cálculo de la elasticidad a lo largo de una curva de demanda de ese tipo. Comencemos con un precio de 50 dólares por barril. ¿Cuál es la elasticidad si bajamos el precio de 50 a 40 dólares? El cambio de precio es de  $-10$  dólares y el precio promedio es de 45 dólares (promedio de 50 y 40 dólares), lo que significa que el cambio proporcional del precio es

$$\frac{\Delta P}{P_{prom}} = \frac{-10}{45}$$

La cantidad demandada original es cero y la nueva cantidad demandada es de 10 millones de barriles diarios, por lo que el cambio de la cantidad demandada es de 10 millones de barriles diarios y la cantidad promedio es de 5 millones de barriles diarios (un promedio de 10 millones y cero). Entonces, el cambio proporcional de la cantidad demandada es

$$\frac{\Delta Q}{Q_{prom}} = \frac{10}{5}$$

Si dividimos el cambio proporcional de la cantidad demandada entre el cambio proporcional del precio, resulta

$$\frac{\Delta Q/Q_{prom}}{\Delta P/P_{prom}} = \frac{10/5}{-10/45} = -9.$$

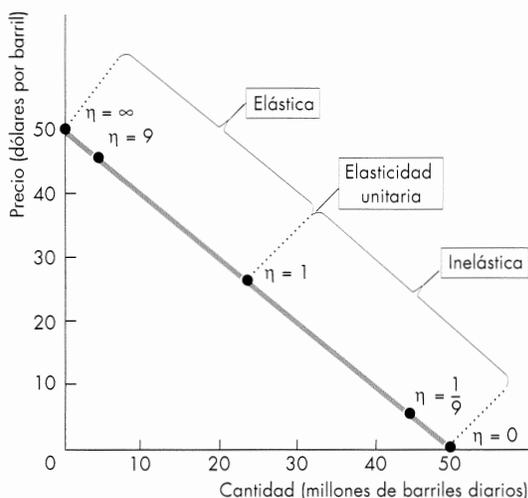
Si tomamos el valor absoluto, tenemos la elasticidad de la demanda

$$\eta = 9.$$

Con el mismo método podemos calcular la elasticidad de la demanda cuando el precio de un barril se rebaja varias veces en 10 dólares: de 45 a 35 dólares, de 40 a 30 dólares, de 35 a 25 dólares y así sucesivamente. Usted puede comprobar la elasticidad de la demanda en otros puntos de la curva de demanda de la figura 5.3. En una curva de deman-

FIGURA 5.3

La elasticidad a lo largo de una curva de demanda de línea recta



En una curva de demanda de línea recta, la elasticidad disminuye al bajar el precio y aumentar la cantidad demandada. La demanda tiene elasticidad unitaria en el punto medio de la curva de demanda (la elasticidad es igual a 1). Por arriba del punto medio, la demanda es elástica (la elasticidad es mayor que 1); por debajo del punto medio la demanda es inelástica (la elasticidad es menor que 1).

da de línea recta, la elasticidad disminuye conforme baja el precio.

En el punto medio de la curva de demanda, cuando el precio es de 25 dólares por barril y la cantidad demandada es de 25 millones de barriles diarios, la elasticidad es exactamente igual a 1. Por arriba del punto medio, la elasticidad es mayor que 1 y aumenta al subir el precio. Por debajo del punto medio, la elasticidad es menor que 1 y disminuye cuando baja el precio. La elasticidad es infinita cuando el precio es de 50 dólares el barril y la cantidad demandada es de cero; y la elasticidad es igual a cero cuando la cantidad demandada es de 50 millones de barriles diarios y el precio es igual a cero.

### Por qué la elasticidad es más pequeña a precios más bajos

¿Por qué la elasticidad es más pequeña a precios más bajos a lo largo de una curva de demanda de línea recta? Se debe a que los *niveles* del precio y la cantidad demandada afectan sus cambios *por-*

*centuales*. Para un cambio dado del precio, el cambio porcentual es pequeño a un precio elevado y grande a un precio bajo. De manera similar, para un cambio dado de la cantidad demandada, el cambio porcentual es pequeño para una cantidad grande y grande para una cantidad pequeña. Por esto, para un cambio dado del precio, cuanto más bajo sea el precio inicial, mayor será el cambio porcentual del precio, menor será el cambio porcentual de la cantidad demandada y menor la elasticidad.

### Curvas de demanda de elasticidad constante

Una curva de demanda puede tener una elasticidad constante. Una curva de demanda perfectamente inelástica tiene una elasticidad constante de cero ( $\eta = 0$ ) y es vertical. Una curva de demanda perfectamente elástica tiene una elasticidad constante de infinito ( $\eta = \infty$ ) y es horizontal. Otras curvas de demanda de elasticidad constantes son *curvas*. La figura 5.4 ilustra tres curvas de demanda de elasticidad constante: los casos de cero, unitaria e infinita.

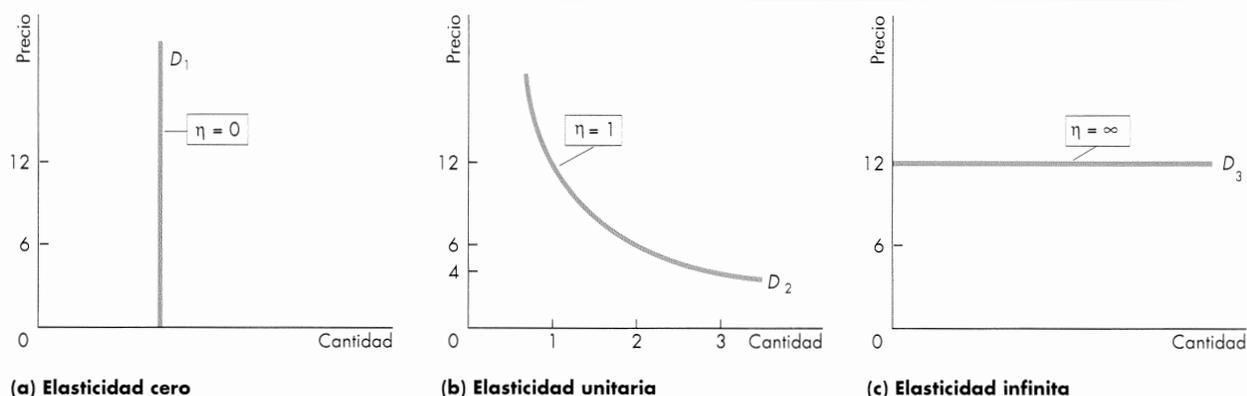
La insulina es el ejemplo que dimos antes de un bien con elasticidad de demanda muy baja (se muestra con un cero en la parte *a* de la figura). Independientemente del precio, la cantidad demandada permanece constante en la parte (*a*). Un ejemplo de un bien cuya elasticidad es cercana a 1 (parte *b*) es la electricidad. Conforme sube su precio, la cantidad demandada disminuye en el mismo porcentaje. El ejemplo que dimos de un bien cuya elasticidad es (casi) infinita (parte *c*) es el de los marcadores que venden en la papelería universitaria. Los marcadores se compran en la papelería universitaria sólo si su precio no es mayor que el precio de los marcadores que venden en el supermercado local. Si el precio de los marcadores en la papelería universitaria es mayor que el precio en el supermercado local, la cantidad de marcadores comprados en la papelería es cero. Si el precio de los marcadores en el supermercado local es mayor que el de la papelería universitaria, los marcadores sólo se comprarán en la papelería. Cuando los precios son iguales, no se demanda una cantidad única.

### Elasticidades del mundo real

Los valores reales de las elasticidades de demanda han sido estimados a partir de los patrones de gas-

FIGURA 5.4

## Curvas de demanda con elasticidad constante



Cada curva de demanda mostrada aquí es de elasticidad constante. La curva de demanda de la parte (a) tiene elasticidad cero. La curva de demanda de la parte (b) tiene elasticidad unitaria. La curva de demanda de la parte (c) tiene elasticidad infinita.

to medio de los consumidores, y se presentan algunos ejemplos en la tabla 5.3. Sin embargo, la elasticidad no es sólo una cifra que los economistas calculan. Es de gran importancia para cada uno de nosotros el que la demanda sea elástica o inelástica. En la década de 1970, cuando la OPEP de hecho redujo la oferta de petróleo, los estadounidenses descubrieron que su demanda de petróleo era inelástica. A pesar de la menor oferta, aún demandaban una gran cantidad de petróleo y gasolina, lo que llevó a reducciones del gasto en otras cosas: la gente redujo sus vacaciones; algunas grandes empresas sufrieron pánico al tratar de adaptarse; las escuelas tuvieron que reducir los salarios de los maestros para poder pagar el combustible para la calefacción; se impusieron límites a la velocidad, y algunos dueños de automóviles enfadados tuvieron que enfrentarse con el hecho de que sus devoradores de gasolina se volvieran obsoletos prematuramente.

¿Qué hace elástica la demanda de algunos bienes e inelástica la demanda de otros?

La elasticidad depende de:

- ◆ La facilidad con que puede sustituirse un bien por otro
- ◆ La proporción del ingreso gastada en ese bien
- ◆ El tiempo transcurrido desde que cambió el precio

## Posibilidad de sustitución

La posibilidad de sustitución de un bien depende de la naturaleza del propio bien. Por ejemplo, el petróleo, un bien de demanda inelástica, tiene ciertamente sustitutos pero ninguno es muy cercano (imagine un automóvil impulsado por vapor producido por carbón o un avión a reacción impulsado por energía nuclear). Por otro lado, los metales, un grupo de bienes de demandas elásticas, tienen muy buenos sustitutos en los plásticos.

El grado en que dos bienes pueden sustituirse entre sí depende de lo restringido (o amplio) de su definición. Por ejemplo, a pesar de que el petróleo no tiene un sustituto cercano, los diferentes tipos de petróleo se sustituyen uno al otro sin gran dificultad. El petróleo de diferentes partes del mundo difiere en peso y composición química. Consideremos una clase particular de petróleo, el llamado ligero de Arabia Saudita. Habrá que tener en cuenta su elasticidad si usted es el asesor económico de Arabia Saudita (¡así como el estratega económico de la OPEP!). Supongamos que Arabia Saudita está contemplando un aumento unilateral del precio, lo que significa que los precios de otros tipos de petróleo permanecerán constantes. Aunque el ligero de Arabia Saudita tiene características únicas, otros tipos de petróleo pueden sustituirlo con facilidad y la mayoría de los compradores serán muy sensibles a

TABLA 5.3

### Algunas elasticidades precio en la economía de Estados Unidos

Industria	Elasticidad
<b>Demanda elástica</b>	
Metales	1.52
Productos de ingeniería eléctrica	1.39
Productos de ingeniería mecánica	1.30
Muebles	1.26
Vehículos automotores	1.14
Productos de ingeniería de instrumentos	1.10
Servicios profesionales	1.09
Servicios de transporte	1.03
<b>Demanda inelástica</b>	
Gas, electricidad y agua	0.92
Petróleo	0.91
Químicos	0.89
Bebidas (de todos tipos)	0.78
Tabaco	0.61
Alimentos	0.58
Servicios de la banca y de los seguros	0.56
Servicios de vivienda	0.55
Ropa	0.49
Productos agrícolas y pesqueros	0.42
Libros, revistas y periódicos	0.34
Carbón	0.32

Fuente: Ahsan Mansur y John Whalley, "Numerical Specification of Applied General Equilibrium Models: Estimation, Calibration, and Data", en *Applied General Equilibrium Analysis*, eds. Herbert E. Scarf y John B. Shoven (Nueva York, Cambridge University Press, 1984), 109.

su precio con relación a los precios de otros tipos de petróleo. En este caso la demanda es muy elástica.

Este ejemplo, que distingue el petróleo en general de los diferentes tipos de petróleo, puede aplicarse extensamente. Por ejemplo, la elasticidad de deman-

da de la carne es baja, pero la elasticidad de demanda de la carne de res, cordero o puerco es alta. La elasticidad de demanda de computadores personales es baja, en cambio la elasticidad de demanda de una IBM, Zenith o Apple es alta.

### Proporción del ingreso gastado en un bien

Con todo lo demás constante, cuanto más alta sea la proporción del ingreso gastado en un bien, más alta será la elasticidad. Si sólo se gasta una pequeña parte del ingreso en un bien, entonces un cambio de precio tendrá poco efecto sobre el presupuesto global del consumidor. Por el contrario, un aumento de precio de un bien que absorbe gran parte del presupuesto de un consumidor, por pequeño que sea, inducirá al consumidor a realizar una nueva y radical evaluación de sus gastos.

Para apreciar la importancia de la proporción del ingreso gastado en un bien, considere su propia elasticidad de demanda de libros de texto y de goma de mascar. Si se duplica el precio de los libros de texto (aumenta el 100 por ciento), habrá una gran disminución de la cantidad comprada de libros de texto. Se compartirán más los libros y habrá más fotocopiado ilegal. Si se duplica el precio de la goma de mascar (también un aumento del 100 por ciento), casi no cambiará la cantidad demandada de goma de mascar. ¿Por qué la diferencia? Los libros de texto representan una gran proporción de su presupuesto, en tanto que la goma de mascar absorbe sólo una pequeña parte. En principio, a usted no le gusta ninguno de los aumentos, pero apenas advertirá los efectos del aumento de precio de la goma de mascar, mientras que el aumento de precio de los libros de texto ¡lo dejará sin aliento!

### Marco de referencia temporal para la demanda

La elasticidad depende también del tiempo transcurrido desde el cambio de precio. En general, cuanto mayor sea el lapso, mayor será la elasticidad de la demanda. La razón de esto está relacionada con el grado en que es posible sustituir un bien. Cuanto más tiempo ha pasado, hay más posibilidades de desarrollar sustitutos para el bien cuyo precio se ha incrementado. Por eso, en el momento del aumento de precio, a menudo el consumidor tiene pocas opciones que no sean continuar consumiendo cantida-

des similares de un bien. Sin embargo, transcurrido el tiempo suficiente, el consumidor encuentra alternativas o sustitutos más baratos y gradualmente reduce el número de compras de artículos que se han encarecido. Para tener en cuenta la importancia del tiempo en cuanto a la elasticidad de la demanda, distinguimos dos marcos de referencia temporal para la demanda:

1. Demanda a corto plazo
2. Demanda a largo plazo

**Demanda a corto plazo** La **curva de demanda a corto plazo** describe la respuesta inicial de los compradores ante un cambio en el precio de un bien. La respuesta a corto plazo depende de si el cambio de precio se percibe como algo permanente (o al menos perdurable) o como algo temporal. Un cambio de precio que se piensa será temporal produce una respuesta del comprador altamente elástica. ¿Por qué habría usted de pagar un precio más alto ahora si cree que puede obtener la misma cosa a un precio más bajo en unos cuantos días? Y si el precio es temporalmente bajo, ¿por qué no habría usted de aprovecharlo y comprar mucho antes de que el precio vuelva a subir?

Por ejemplo, usted puede hacer llamadas telefónicas con tarifas más bajas los fines de semana que durante la semana. La baja de precio del sábado y el alza de precio del lunes ocasionan un gran cambio de la cantidad demandada: la demanda es muy elástica. Por supuesto, se hacen muchas llamadas durante las horas normales de oficina, pero el precio más bajo del fin de semana estimula un desplazamiento considerable de las llamadas que se hacen durante los días de trabajo a llamadas de fin de semana. Otros ejemplos son las variaciones de temporada del precio de los viajes y de ciertas frutas y verduras frescas.

Cuando se piensa que un cambio de precio será permanente, la cantidad comprada no cambia mucho a corto plazo. Es decir, la demanda a corto plazo es inelástica. La razón es que a la gente le parece difícil cambiar sus hábitos de compra. Un factor aún más importante, con frecuencia tienen que ajustar su consumo de otros bienes complementarios, lo cual es una tarea cara y que absorbe mucho tiempo.

Un ejemplo de un cambio de precio permanente, o al menos perdurable, es el que ocurrió en el mercado del petróleo a principios de la década de 1970. A finales de 1973 y principios de 1974, el

precio del petróleo se cuadruplicó, y esto ocasionó, a su vez, un brusco aumento de los costos de la calefacción doméstica y de la gasolina. Al principio, los consumidores no tenían más alternativa que aceptar los aumentos de precios y mantener el consumo más o menos a sus niveles originales. El equipo de calefacción doméstica y los automóviles quizás no eran muy eficientes en el uso de la energía, no obstante, no había otra cosa disponible. Los conductores podían reducir su velocidad promedio y economizar gasolina. Los termostatos podían ponerse más bajos, pero eso también imponía costos: los costos de la incomodidad. Como consecuencia, la medida en que la gente sentía que valía la pena reducir su consumo del combustible ahora más costoso estaba rigurosamente limitada. La respuesta a corto plazo del comprador era inelástica frente a este brusco aumento de precio.

**Demanda a largo plazo** La **curva de demanda a largo plazo** describe la respuesta de los compradores ante un cambio de precio después de que se han hecho todos los ajustes posibles. La demanda a largo plazo es más elástica que la demanda a corto plazo. El aumento de precio del petróleo y la gasolina en 1974 constituyó una prueba clara de la diferencia entre demanda a corto y largo plazos. Al principio, ante los precios más altos de la gasolina y del petróleo, los compradores reaccionaron utilizando menos su equipo de capital existente (calderas y automóviles devoradores de gasolina), de forma que economizaban el combustible más caro. Con más tiempo para reaccionar, la gente compró equipo de capital más eficiente en el uso de la energía. Los automóviles se hicieron más pequeños y más eficientes en el uso del combustible y los motores de automóviles también se hicieron más eficientes.

**Dos curvas de demanda** Las curvas de demanda de petróleo a corto y largo plazos en 1974 se veían como las de la figura 5.1. Observe de nuevo esa figura y refresque su memoria acerca de las dos curvas de demanda que se muestran en las partes (a) y (b). La curva de demanda a corto plazo es  $D_a$  y la curva de demanda a largo plazo es  $D_b$ . El precio de un barril de petróleo en 1974 era de 10 dólares y se compraban y vendían 40 millones de barriles diariamente. A ese precio y cantidad, la demanda a largo plazo,  $D_b$ , es mucho más elástica que la demanda a corto plazo,  $D_a$ .

## R E P A S O

**L**a elasticidad de la demanda es una medida de la respuesta de un cambio de la cantidad demandada ante un cambio de precio que es independiente de las unidades de medida. Se calcula como el valor absoluto del cambio porcentual de la cantidad demandada dividido entre el cambio porcentual del precio. La elasticidad de la demanda oscila entre cero e infinito. Los bienes que tienen una elasticidad de demanda elevada son los que tienen sustitutos cercanos, y en los cuales se gasta una proporción grande del ingreso. Los bienes que tienen una elasticidad de demanda baja son los que no tienen buenos sustitutos, y en los que se gasta una proporción pequeña del ingreso. La elasticidad será también más alta, cuanto más tiempo haya transcurrido desde que se produce el cambio de precio. ♦

### Elasticidad, ingreso y gasto

**E**l ingreso es el precio de un bien multiplicado por la cantidad *vendida*. El gasto es el precio de un bien multiplicado por la cantidad *comprada*. Así, ingreso y gasto son dos caras de la misma moneda: el ingreso son las entradas de los vendedores, en tanto que el gasto son los desembolsos de los compradores. Cuando el precio de un bien sube a lo largo de la curva de demanda, la cantidad vendida disminuye. Lo que sucede con el ingreso (y con el gasto) depende de la medida en que la cantidad vendida disminuye conforme el precio sube. Si un aumento de precio del 1 por ciento reduce la cantidad vendida en menos del 1 por ciento, el ingreso aumenta. Si un aumento de precio del 1 por ciento reduce la cantidad vendida en más del 1 por ciento, el ingreso disminuye. Si un aumento de precio del 1 por ciento reduce la cantidad vendida en un 1 por ciento, el aumento de precio y la disminución de la cantidad se compensan exactamente y el ingreso permanece constante. Sin embargo, ahora

disponemos de un método preciso para vincular el cambio porcentual de la cantidad vendida con el cambio porcentual del precio: la elasticidad de la demanda. Cuando el precio de un bien aumenta, la magnitud de la elasticidad de la demanda determina si el ingreso aumenta o disminuye. La tabla 5.4 proporciona algunos ejemplos basados en los tres casos de la tabla 5.2.

En el caso *a*, la elasticidad de la demanda es de 0.5. Cuando el precio aumenta de 9.50 a 10.50 dólares, la cantidad vendida disminuye de 41 a 39 millones de barriles diarios. El ingreso, que es igual al precio multiplicado por la cantidad vendida, era inicialmente de 9.50 dólares multiplicados por 41 millones, lo que da 389.50 millones diarios. Después del aumento de precio, el ingreso aumenta a 409.50 millones de dólares diarios. Así, un aumento del precio conduce a un *aumento* del ingreso de 20 millones de dólares diarios.

En el caso *b*, la elasticidad de la demanda es igual a 1. La cantidad vendida disminuye de 42 a 38 millones de barriles diarios cuando el precio aumenta de 9.50 a 10.50 dólares. En este caso, el ingreso es el mismo para cada precio: 399 millones de dólares diarios. Por eso, cuando el precio cambia y la elasticidad de la demanda es igual a 1, el ingreso *no cambia*.

En el caso *c*, la elasticidad de la demanda es de 5. Cuando el precio aumenta de 9.50 a 10.50 dólares, la cantidad vendida disminuye de 50 a 30 millones de barriles diarios. El ingreso original era de 475 millones de dólares diarios, pero el nuevo ingreso es de 315 millones de dólares diarios. Así, en este caso, un aumento de precio lleva a una *disminución* del ingreso de 160 millones de dólares diarios.

La elasticidad y el ingreso se encuentran estrechamente relacionados. Cuando la elasticidad de la demanda es mayor que 1, la disminución porcentual de la cantidad demandada excede al aumento porcentual del precio y, por lo tanto, el ingreso disminuye. Cuando la elasticidad de la demanda es menor que 1, la disminución porcentual de la cantidad demandada es menor que el aumento porcentual del precio y, por lo tanto, el ingreso se eleva. Cuando la elasticidad de la demanda es igual a 1, la disminución porcentual de la cantidad demandada es igual al aumento porcentual del precio y el ingreso permanece constante. El ingreso adicional proveniente del precio más alto se contrarresta exactamente con la pérdida de ingreso debida a las cantidades más pequeñas vendidas.

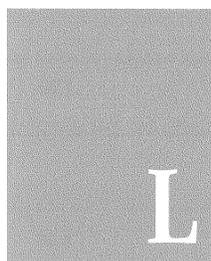
TABLA 5.4

## La elasticidad de la demanda, el ingreso y el gasto

Elasticidad		Precio (dólares por barril)		Cantidad demandada (millones de barriles diarios)		Ingreso/gasto (millones de dólares diarios)		
		Original	Nueva	Original	Nueva	Original	Nueva	Cambio
<b>a</b>	<b>0.5</b>	<b>9.50</b>	<b>10.50</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>389.50</b>	<b>409.50</b>	<b>+20</b>
<b>b</b>	<b>0.1</b>	<b>9.50</b>	<b>10.50</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>399.00</b>	<b>399.00</b>	<b>0</b>
<b>c</b>	<b>5.0</b>	<b>9.50</b>	<b>10.50</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>475.00</b>	<b>315.00</b>	<b>-160</b>

Como hemos visto, las curvas de demanda a largo plazo son más elásticas que las curvas de demanda a corto plazo. Por lo tanto, es posible que un aumento del precio provoque un aumento del ingreso a corto pero no a largo plazo. Si la elasticidad a corto plazo es menor que 1, pero la elasticidad a largo plazo es mayor que 1, se producirá este efecto. La Lectura entre líneas de las páginas 124-125 constituye una aplicación práctica de la relación existente entre la elasticidad de la demanda y el ingreso en la industria maderera.

Hasta ahora hemos estudiado la elasticidad más importante: la elasticidad precio de la demanda. Sin embargo, también existen otras elasticidades útiles. Veamos cuáles son.



### Más elasticidades de la demanda

La cantidad demandada de cualquier bien (o servicio o factor de la producción) se ve influida por muchas cosas además de su precio. Depende, entre otras cosas, de los ingresos y de los precios de otros bienes. También podemos calcular las elasticidades de la demanda respecto de estas otras variables. Examinemos ahora algunas de estas elasticidades adicionales.

#### Elasticidad ingreso de la demanda

Al aumentar el ingreso, ¿en qué forma cambia la demanda de un bien en particular? La respuesta de-

pende de la elasticidad ingreso de la demanda del bien. La **elasticidad ingreso de la demanda** es el cambio porcentual de la cantidad demandada dividido entre el cambio porcentual del ingreso. Se representa con  $\eta_y$ . Es decir,

$$\eta_y = \frac{\text{Cambio porcentual de la cantidad demandada}}{\text{Cambio porcentual del ingreso}}$$

Las elasticidades ingreso de la demanda pueden ser positivas o negativas; sin embargo, existen tres intervalos interesantes de la elasticidad ingreso de la demanda:

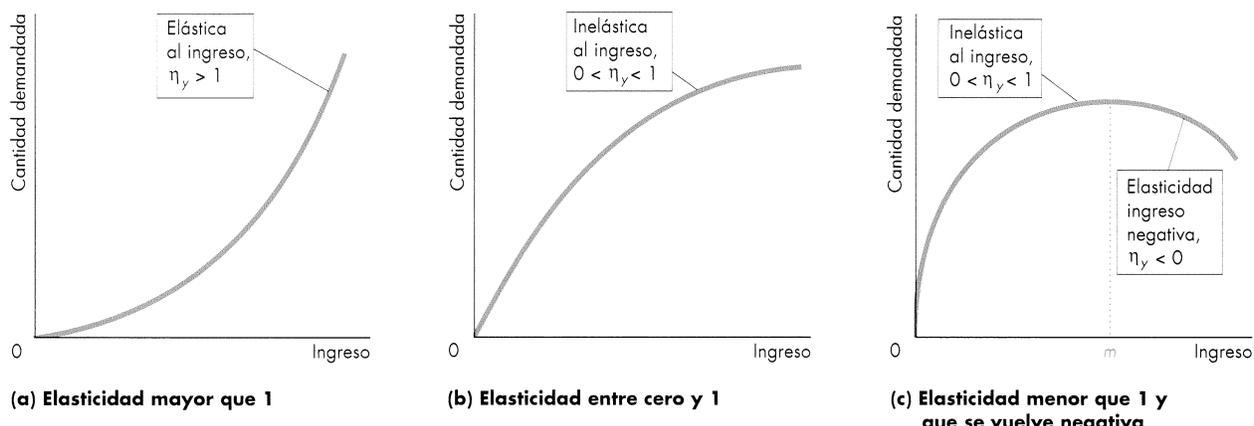
1. Mayor que 1 (elástica al ingreso)
2. Entre cero y 1 (inelástica al ingreso)
3. Menor que cero (elasticidad ingreso negativa)

Estos tres casos se ilustran en la figura 5.5, y algunos ejemplos del mundo real se muestran en la tabla 5.5. La parte (a) de la figura muestra una elasticidad ingreso de la demanda mayor que 1. Al aumentar el ingreso, la cantidad demandada también lo hace, pero la cantidad demandada aumenta con mayor rapidez que el ingreso. La curva tiene pendiente positiva y tiene una pendiente creciente. Los bienes que caen en esta categoría incluyen los cruceros marítimos, la ropa a la medida, los viajes internacionales, las joyas y las obras de arte.

La parte (b) muestra una elasticidad ingreso de la demanda que está entre cero y 1. En este caso, la cantidad demandada aumenta conforme lo hace el ingreso, pero el ingreso aumenta con mayor rapidez que la cantidad demandada. La curva tiene pendiente positiva, pero ésta disminuye al aumentar el ingreso. Los bienes que caen en esta categoría

FIGURA 5.5

## Elasticidad ingreso de la demanda



Hay tres intervalos de valores de la elasticidad ingreso de la demanda. En la parte (a), la elasticidad ingreso de la demanda es mayor que 1. En este caso, conforme el ingreso aumenta, la cantidad demandada también lo hace pero en un porcentaje mayor que el aumento del ingreso. En la parte (b), la elasticidad ingreso de la demanda está entre cero y 1. En este caso, al subir el ingreso, la cantidad demandada también lo hace pero en un porcentaje menor que el aumento del ingreso. En la parte (c), la elasticidad ingreso de la demanda es positiva para ingresos bajos pero se vuelve negativa conforme el ingreso rebasa el nivel  $m$ . El consumo máximo se da cuando el ingreso es  $m$ .

TABLA 5.5

## Algunas elasticidades ingreso de la demanda

Industria	Elasticidad	Industria	Elasticidad
<b>Demanda elástica</b>		<b>Demanda de elasticidad unitaria</b>	
Viajes en avión	5.82	Servicios del dentista	1.00
Cinematógrafo	3.41	<b>Demanda inelástica</b>	
Viajes al extranjero	3.08	Zapatos y otros tipos de calzado	0.94
Servicios de vivienda	2.45	Tabaco	0.86
Electricidad	1.94	Bebidas alcohólicas	0.62
Comidas en restaurantes	1.61	Agua	0.59
Autobuses y trenes locales	1.38	Ropa	0.51
Gasolina y petróleo	1.36	Periódicos y revistas	0.38
Peluquería	1.36	Servicio telefónico	0.32
Automóviles	1.07		

Fuente: H.S. Houthakker y Lester D. Taylor, *Consumer Demand in the United States* (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1970).

incluyen alimentos, ropa, mobiliario, periódicos y revistas.

La parte (c) ilustra una tercera categoría de bienes que es un poco más complicada. Para estos bienes, conforme el ingreso aumenta, la cantidad demandada también lo hace hasta que alcanza un máximo en el ingreso  $m$ . Después de ese punto, si el ingreso continúa aumentando, la cantidad demandada disminuye. La elasticidad de la demanda es positiva pero menor que 1 hasta el ingreso  $m$ . Más allá del ingreso  $m$ , la elasticidad ingreso de la demanda es negativa. Los ejemplos de bienes en esta categoría incluyen las bicicletas de una velocidad, las motocicletas pequeñas, las papas y el arroz. Los consumidores de bajos ingresos compran la mayor parte de estos bienes. A niveles bajos de ingreso, la demanda de esos bienes aumenta al hacerle el ingreso. Finalmente, el ingreso alcanza un nivel (en el punto  $m$ ) en el cual los consumidores reemplazan esos bienes con alternativas superiores. Por ejemplo, un automóvil pequeño reemplaza a la motocicleta y las frutas, las verduras y la carne empiezan a aparecer en la dieta que estaba recargada de arroz o papas.

Los bienes cuyas elasticidades ingreso de la demanda son positivas se llaman *bienes normales*. Los bienes cuyas elasticidades ingreso de la demanda son negativas se llaman *bienes inferiores*.

### Elasticidades ingreso de la demanda en el mundo real

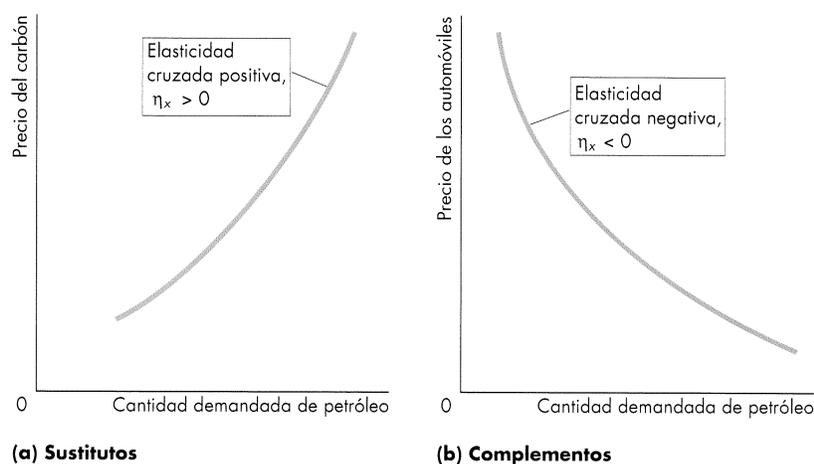
Algunas estimaciones de elasticidades ingreso de la demanda de Estados Unidos se muestran en la tabla 5.5. Mediante las estimaciones de la elasticidad ingreso de la demanda, podemos transformar las proyecciones de las tasas de crecimiento del ingreso medio, en tasas de crecimiento de la demanda de bienes y servicios específicos. Por ejemplo, si los ingresos medios crecen el 3 por ciento anual, la demanda de gasolina y petróleo crecerá el 4 por ciento anual (3 por ciento multiplicado por la elasticidad ingreso de la demanda de gasolina y petróleo, que es 1.36, como lo muestra la tabla 5.5.)

### Elasticidad cruzada de la demanda

La cantidad de cualquier bien demandado depende de los precios de sus sustitutos y complementos. La sensibilidad de la cantidad demandada de un bien particular a los precios de sus sustitutos y complementos se mide usando la elasticidad cruzada de la demanda, que se representa con  $\eta_x$ . La **elasticidad cruzada de la demanda** se calcula como el cambio porcentual de la cantidad demandada de un bien dividido entre el cambio porcentual del precio de otro bien (un sustituto o complemento). Es decir,

FIGURA 5.6

### Elasticidades cruzadas: sustitutos y complementos



La parte (a) muestra la elasticidad cruzada de la demanda respecto al precio de un sustituto. Cuando el precio del carbón aumenta, la cantidad demandada de petróleo también sube. La parte (b) muestra la elasticidad cruzada de la demanda respecto del precio de un complemento. Cuando aumenta el precio de los automóviles, la cantidad de petróleo demandado disminuye.

TABLA 5.6

## Glosario conciso de las elasticidades de la demanda

**Elasticidades precio ( $\eta$ )**

Una relación se describe como:	Cuando $\eta$ es:	Lo que significa que:
<b>Perfectamente elástica o infinitamente elástica</b>	<b>Infinito</b>	<b>El menor aumento posible (disminución) del precio ocasiona una disminución infinitamente grande (aumento) de la cantidad demandada</b>
<b>Elástica</b>	<b>Menos que infinito pero mayor que 1</b>	<b>La disminución (aumento) porcentual de la cantidad demandada excede el aumento (disminución) porcentual del precio</b>
<b>De elasticidad unitaria</b>	<b>1</b>	<b>La disminución (aumento) porcentual de la cantidad demandada es igual al aumento (disminución) porcentual del precio</b>
<b>Inelástica</b>	<b>Mayor que cero pero menor que 1</b>	<b>La disminución (aumento) porcentual de la cantidad demandada es menor que el aumento (disminución) porcentual del precio</b>
<b>Perfectamente inelástica o completamente inelástica</b>	<b>Cero</b>	<b>La cantidad demandada es la misma a todos los precios</b>

**Elasticidades ingreso ( $\eta_y$ )**

Una relación se describe como:	Cuando $\eta_y$ es:	Lo que significa que:
<b>Elástica al ingreso (bien normal)</b>	<b>Mayor que 1</b>	<b>El aumento (disminución) porcentual de la cantidad demanda es mayor que el aumento (disminución) porcentual del ingreso</b>
<b>Inelástica al ingreso (bien normal)</b>	<b>Menor que 1 pero mayor que cero</b>	<b>El aumento (disminución) porcentual de la cantidad demandada es menor que el aumento (disminución) porcentual del ingreso</b>
<b>De elasticidad ingreso negativa (bien inferior)</b>	<b>Menor que cero</b>	<b>Cuando el ingreso aumenta (disminuye), la cantidad demandada disminuye (aumenta)</b>

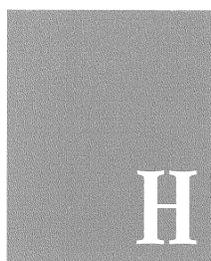
**Elasticidades cruzadas ( $\eta_x$ )**

Una relación se describe como:	Cuando $\eta_x$ es:	Lo que significa que:
<b>Sustitutos perfectos</b>	<b>Infinito</b>	<b>El menor aumento (disminución) posible del precio de un bien ocasiona un aumento (disminución) infinitamente grande de la cantidad demandada de otro bien</b>
<b>Sustitutos</b>	<b>Positiva, pero menor que infinito</b>	<b>Si el precio de un bien aumenta (disminuye), la cantidad demandada del otro bien también lo hace (disminuye)</b>
<b>Independientes</b>	<b>Cero</b>	<b>La cantidad demandada de un bien permanece constante independientemente del precio del otro bien</b>
<b>Complementos</b>	<b>Menor que cero (negativa)</b>	<b>La cantidad demandada de un bien disminuye (aumenta) cuando el precio del otro bien aumenta (disminuye)</b>

$$\eta_x = \frac{\text{Cambio porcentual de la cantidad demandada de un bien}}{\text{Cambio porcentual del precio de otro bien}}$$

La elasticidad cruzada de la demanda respecto al precio de un sustituto es positiva. La elasticidad cruzada de la demanda respecto al precio de un complemento es negativa. La figura 5.6 explica por qué. En la parte (a), cuando el precio del carbón (un sustituto del petróleo) aumenta, la demanda de petróleo también. En la parte (b), cuando el precio de los automóviles (complementos del petróleo) aumenta, la demanda de petróleo disminuye. Cuanto mayor sea la facilidad con que dos bienes se sustituyan o complementen, mayor será la magnitud de su elasticidad cruzada.

La tabla 5.6 proporciona un resumen conciso de todas las diferentes clases de elasticidades de demanda que acaba usted de estudiar. Concentrémonos ahora en la curva de oferta y en el estudio de la elasticidad de la oferta.



## Elasticidad de la oferta

Hemos visto en qué forma el concepto de elasticidad de la demanda puede usarse para determinar la magnitud de un cambio de la cantidad demandada cuando cambia el precio. Como lo ilustra la figura 5.1, esos cambios resultan de un cambio de la oferta que desplaza la curva de oferta y conduce a un movimiento a lo largo de la curva de demanda. Se da un cambio de la cantidad demandada, pero la demanda no cambia.

No obstante, supongamos que queremos predecir los efectos sobre el precio y la cantidad que produciría un cambio de la demanda. Un cambio de la demanda desplaza la curva de demanda y conduce a un movimiento a lo largo de la curva de oferta. Para hacer esta predicción, necesitamos saber lo sensible que es la cantidad ofrecida al precio de un bien. Es decir, necesitamos conocer la elasticidad de la oferta.

La **elasticidad de la oferta** es el cambio porcentual de la cantidad ofrecida de un bien dividido entre el

cambio porcentual de su precio. Se representa con  $\eta_s$ . Es decir,

$$\eta_s = \frac{\text{Cambio porcentual de la cantidad ofrecida}}{\text{Cambio porcentual del precio}}$$

Las curvas de oferta que hemos visto en este capítulo (y las del Cap. 4) tienen pendiente positiva. Cuando el precio aumenta, también lo hace la cantidad ofrecida. Las curvas de oferta de pendiente positiva tienen una elasticidad positiva.

Existen dos casos interesantes de la elasticidad de la oferta. Si la cantidad ofrecida se fija independientemente del precio, entonces la curva de oferta es vertical. En este caso, la elasticidad de la oferta es de cero. Un aumento del precio no ocasiona ningún cambio de la cantidad ofrecida. La oferta es perfectamente inelástica. Si existe un precio debajo del cual no se ofrecerá nada pero al que los oferentes están dispuestos a vender cualquier cantidad demandada, entonces la curva de oferta es horizontal. En este caso, la elasticidad de la oferta es infinita. La pequeña disminución del precio reduce la cantidad ofrecida de una enorme cantidad casi sin límite a cero. La oferta es perfectamente elástica.

La magnitud de la elasticidad de la oferta depende de:

- ◆ Las condiciones tecnológicas que rigen la producción
- ◆ El tiempo transcurrido desde el cambio de precio

## Condiciones tecnológicas

La importancia de las condiciones tecnológicas puede ilustrarse con dos ejemplos extremos. Algunos bienes, como una pintura de Georgia O'Keeffe, son únicos. Sólo existe uno de cada uno de sus cuadros. Su curva de oferta es vertical y su elasticidad de oferta es cero. En el otro extremo, un bien como la arena para fabricar chips de silicio se encuentra disponible en cantidades ilimitadamente grandes a un costo de producción casi constante. Su curva de oferta es horizontal y su elasticidad de oferta es el infinito. La oferta de bienes producidos internacionalmente para un país en particular, incluso un país grande como México, es también muy elástica. Un ejemplo de un bien así es la madera, cuyo mercado se describe en la Lectura entre líneas de las páginas 124-125.

## La elasticidad en la práctica

THE WASHINGTON POST, 4 de agosto de 1991

### El Huevo de Oro del Búho

El movimiento ecológico podría elevar los beneficios y precios de la madera

POR JOHN M. BERRY

**E**n la guerra del corte de madera en las tierras federales de la región noroeste del Pacífico, a veces es difícil distinguir a los ganadores de los perdedores, y por qué cada uno está ganando o perdiendo.

La industria maderera regional ha intentado aparecer como el evidente perdedor si el movimiento ecológico se sale con la suya y el corte de madera se restringe de manera drástica para proteger los usos recreativos, las vistas panorámicas, la calidad del agua, las pesquerías y la vida silvestre, como la del búho moteado, que ha sido declarado oficialmente en peligro de extinción.

Sin embargo, hace unas cuantas semanas, Mark S. Rogers, un analista de la industria maderera de Prudential Securities Inc. de Nueva York, declaró en el encabezado de un documento de investigación. "Lo que es bueno para el búho moteado, es estupendo para la industria de productos de madera".

"Ningún tónico podría ser mejor para la deprimida industria de productos de madera que una disminución de capacidad que coincidiera con un aumento de la demanda", escribió Rogers. "Gracias a la controversia sobre el búho moteado, la capacidad de la industria casi seguramente se reducirá justo cuando la recuperación de la construcción de viviendas empieza a estimular la demanda."

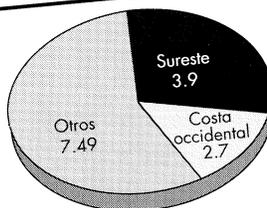
Rogers dijo que la industria maderera ha padecido durante más de una década de un exceso de capacidad de producción,

situación que mantiene bajos los beneficios. La reducción de la tala de madera en esta región llevará a recortes en la capacidad de la industria del 5 al 10 por ciento y a un repunte de los beneficios, según predijo.

Esto vendría después de una década en la que la producción nacional de madera saltó, aumentando de 9.72 miles de millones de metros de madera en 1981 a 14.9 miles de millones de metros de madera en 1989, por el auge de la construcción a lo largo y ancho del país.

#### PRODUCCIÓN DE MADERA

Estimaciones de 1990 en miles de millones de metros



FUENTE: Consejo Forestal de Estados Unidos

Copyright. The Washington Post Inc., Derechos reservados. Reproducido con autorización.

## Lo esencial del artículo

La industria de la madera ha experimentado un gran aumento de la producción durante la década de 1980, pero sus beneficios han sido bajos.

Se pronostica un aumento de la demanda de productos de madera y también de los beneficios de la industria.

El movimiento ecologista pretende que se recorte la producción maderera en la región noroeste del Pacífico.

Los productores regionales de madera creen que perderán con esas reducciones.

Un analista de la industria de la madera piensa que los beneficios de la industria aumentarán como resultado de una menor producción en esa región.

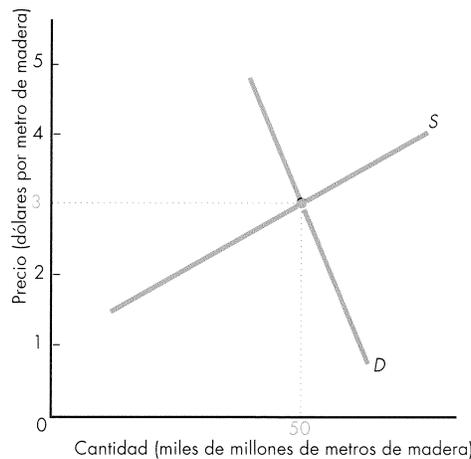


Figura 1

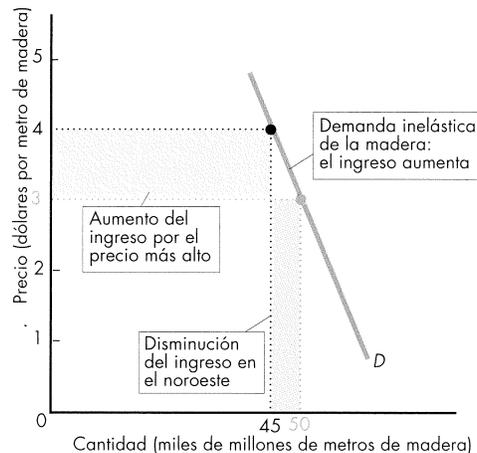


Figura 2

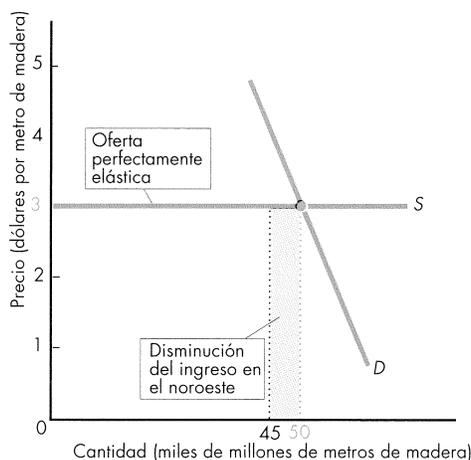


Figura 3

## Antecedentes y análisis

La compraventa de madera se realiza en mercados nacionales e internacionales no regulados en los que el precio se determina por la demanda y la oferta, como se muestra en la figura 1.

La madera tiene sustitutos, pero a corto plazo ninguno de ellos es muy cercano y la demanda de madera es inelástica.

Debido a que la demanda de madera es inelástica, una disminución de la oferta elevará el precio y aumentará los beneficios de la industria, como se muestra en la figura 2. Mark S. Rogers pronostica este resultado como consecuencia de la reducción de la producción en el noroeste.

Sin embargo, la madera del noroeste tiene sustitutos perfectos por el lado de la producción: la madera del sureste, la de otras regiones y la de otras partes del mundo, y posiblemente la oferta de madera sea perfectamente elástica.

Si la oferta de madera es perfectamente elástica, una disminución de la producción en el noroeste se compensaría con un aumento de la producción en otros lugares, como se muestra en la figura 3. El precio de la madera no cambiaría con la baja de producción del noroeste, y los productores de esa región perderían, como predicen y temen.

La oferta de casi todos los bienes y servicios se sitúa entre estos dos extremos. La cantidad producida puede aumentar, pero sólo incurriendo en un costo más elevado. Si se ofrece un precio más alto, la cantidad ofrecida aumenta. Esos bienes y servicios tienen una elasticidad de oferta que está entre cero e infinito.

### Marco de referencia temporal para la oferta

Para estudiar la influencia del tiempo transcurrido desde un cambio de precio, distinguimos tres marcos de referencia temporal de la oferta:

1. Oferta momentánea
2. Oferta a corto plazo
3. Oferta a largo plazo

**Oferta momentánea** Cuando el precio de un bien aumenta o baja en una forma súbita e imprevista, usamos la curva de oferta momentánea para describir el cambio inicial de la cantidad ofrecida. La **curva de oferta momentánea** muestra la respuesta de la cantidad ofrecida inmediatamente después de un cambio de precio.

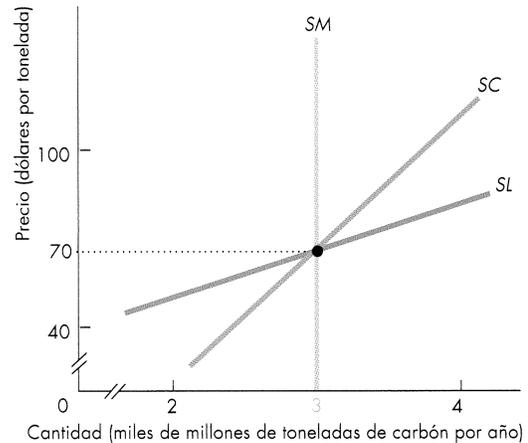
Algunos bienes, como las frutas y verduras, tienen una oferta momentánea perfectamente inelástica, lo que significa que la curva de oferta es vertical. Las cantidades ofrecidas dependen de las decisiones de siembra tomadas con anterioridad. En el caso de las naranjas, por ejemplo, las decisiones de plantar se tienen que tomar muchos años antes de que se pueda cosechar.

Otros bienes, entre los cuales se encuentra la energía eléctrica, tienen una oferta momentánea elástica. Cuando encendemos nuestros televisores y aparatos de aire acondicionado simultáneamente, hay un salto de la demanda de electricidad y la cantidad comprada aumenta, pero el precio permanece constante. Los productores de electricidad por lo general anticipan las fluctuaciones de la demanda y ponen a funcionar más generadores, para asegurar que la cantidad ofrecida sea igual que la cantidad demandada sin subir el precio.

**Oferta a largo plazo** La **curva de oferta a largo plazo** muestra la respuesta de la cantidad ofrecida ante un cambio de precio después de que se han explotado todas las formas tecnológicas posibles para ajustar la oferta. En el caso de las naranjas, el largo plazo es el tiempo que toma a los árboles recién plantados

FIGURA 5.7

### Oferta: Momentánea, a corto plazo y a largo plazo



La curva de oferta momentánea (SM) muestra en qué forma la cantidad ofrecida responde ante un cambio de precio en el momento en que ocurre. La curva de oferta momentánea que aparece en azul muy pálido que se muestra aquí, es perfectamente inelástica. La curva de oferta a corto plazo, rotulada en azul intermedio, (SC), muestra en qué forma la cantidad ofrecida responde ante un cambio de precio después de efectuados algunos ajustes a la producción. La curva de oferta, rotulada en azul oscuro, (SL), muestra en qué forma la cantidad ofrecida responde ante un cambio de precio cuando se han efectuado todos los ajustes tecnológicamente posibles a los procesos de producción.

desarrollarse por completo: alrededor de 15 años. En algunos casos, el ajuste a largo plazo ocurre sólo después de que se ha construido una planta de producción completamente nueva y los obreros han sido entrenados para operarla; un proceso que por lo general tarda varios años.

**Oferta a corto plazo** La **curva de oferta a corto plazo** muestra en qué forma la cantidad ofrecida responde ante un cambio de precio cuando sólo se han efectuado *algunos* de los ajustes tecnológicos posibles. El primer ajuste que se hace generalmente es el de la cantidad de mano de obra empleada. Para aumentar la producción a corto plazo, las empresas hacen que su fuerza de trabajo trabaje tiempo extra y quizás contraten trabajadores adicionales. Para disminuir su producción a corto plazo, las empresas despiden

trabajadores o reducen su jornada de trabajo. Con el transcurso del tiempo, las empresas pueden efectuar otros ajustes, quizás entrenar trabajadores adicionales o comprar otras herramientas y otro equipo. La respuesta a corto plazo ante un cambio de precio, a diferencia de las respuestas momentáneas y a largo plazo, no es una respuesta única sino más bien una serie de ajustes.

**Tres curvas de oferta** Las tres curvas de oferta que corresponden a los tres marcos de referencia temporal se ilustran en la figura 5.7. Son las curvas de oferta del mercado mundial del carbón en un año en el que el precio es de 70 dólares por tonelada y la cantidad producida de carbón es de 3 mil millones de toneladas. Las tres curvas de oferta pasan por ese punto. La oferta momentánea es perfectamente inelástica en 3 mil millones de toneladas, como lo muestra la curva en color azul pálido rotulada *SM*. La oferta a largo plazo, como lo muestra la curva en azul oscuro rotulada *SL*, es la más elástica de las tres. La oferta a corto plazo, como lo indica la curva rotulada *SC*, queda entre las otras dos. De hecho, hay una serie de curvas de oferta a corto plazo entre las curvas momentánea y a largo plazo. Cada oferta es más elástica que la anterior. Conforme más tiempo transcurre después del cambio de precio, es posible efectuar más cambios en los métodos de producción para lograr un

aumento. La curva de oferta a corto plazo *SC* mostrada en la figura 5.7 es un ejemplo de una de esas curvas de oferta a corto plazo.

La curva de oferta momentánea (*SM*) es vertical porque, en un momento dado, sin importar cuál sea el precio del carbón, los productores no pueden modificar su producción. Disponen de cierta fuerza de trabajo y de cierta cantidad de equipo para la extracción del carbón, y hay cierta cantidad de producción que puede obtenerse, pero, conforme pasa el tiempo, las empresas productoras de carbón pueden aumentar su capacidad, contratar y adiestrar a más mineros y comprar más equipo. A largo plazo, pueden excavar nuevas minas, descubrir yacimientos de carbón más accesibles y aumentar la cantidad ofrecida aún más como respuesta ante un aumento dado del precio.

◆ ◆ ◆ ◆ Ahora ya ha estudiado la teoría de la demanda y de la oferta y ha aprendido cómo medir la sensibilidad de las cantidades demandadas a cambios de precios e ingreso. Usted también ha aprendido en qué forma se puede medir la sensibilidad de la cantidad ofrecida a un cambio de precio. En los siguientes capítulos usaremos lo que hemos aprendido acerca de la demanda, la oferta y la elasticidad para estudiar las maneras en que funcionan algunos mercados del mundo real: los mercados en la práctica.

---

## RESUMEN

### Elasticidad de la demanda

La elasticidad de la demanda es una medida de la sensibilidad de la cantidad demandada de un bien a un cambio de su precio. Nos permite calcular el efecto de un cambio de la oferta sobre el precio, la cantidad comprada y el ingreso. La elasticidad de la demanda ( $\eta$ ) es el valor absoluto del cambio porcentual de la cantidad demandada dividido entre el cambio porcentual del precio.

Cuanto mayor sea la elasticidad, mayor será la sensibilidad de la cantidad demandada a un cambio de precio dado. Cuando el cambio porcentual de la cantidad demandada es más pequeño que el cambio porcentual del precio, la elasticidad está entre cero y 1, y la demanda es inelástica. Cuando el cambio porcentual de la cantidad demandada es igual al cambio porcentual del precio, la elasticidad es igual a 1 y la demanda es de elasticidad unitaria. Cuando el cambio porcentual de la cantidad demandada es

mayor que el cambio porcentual del precio, la elasticidad es mayor que 1, y la demanda es elástica.

A lo largo de una curva de demanda de línea recta, la elasticidad disminuye conforme el precio baja y la cantidad demandada aumenta.

La magnitud de la elasticidad depende de la facilidad con la que un bien pueda servir como sustituto de otro, de la proporción del ingreso gastado en ese bien y del tiempo que ha transcurrido desde que cambió el precio.

Usamos dos marcos temporales para analizar la demanda: corto plazo y largo plazo. La demanda a corto plazo describe la respuesta inicial de los compradores ante un cambio de precio. La demanda a largo plazo describe la respuesta de los compradores ante un cambio de precio después de que se han hecho todos los ajustes posibles. La demanda a corto plazo por lo general es menos elástica que la demanda a largo plazo (págs. 109-117).

### Elasticidad, ingreso y gasto

Si la elasticidad de la demanda es menor que 1, una disminución de la oferta conduce a un aumento del ingreso: el aumento porcentual del precio es mayor que la disminución porcentual de la cantidad comprada. Si la elasticidad de la demanda es mayor que 1, una disminución de la oferta lleva a una disminución del ingreso: el aumento porcentual del precio es menor que la disminución porcentual de la cantidad comprada (págs. 118-119).

### Más elasticidades de la demanda

La elasticidad ingreso de la demanda mide la sensibilidad de la demanda a cambios del ingreso. La elasticidad ingreso de la demanda se calcula como el cambio porcentual de la cantidad comprada dividido entre el cambio porcentual del ingreso. Cuanto mayor sea la elasticidad ingreso de la demanda, mayor será la sensibilidad de la cantidad comprada a un cambio dado del ingreso. Cuando la elasticidad ingreso está entre cero y 1, la demanda es inelástica al ingreso. En este caso, conforme aumenta el ingreso, la cantidad comprada también lo hace, pero disminuye el porcentaje del ingreso gastado en el bien. Cuando la elasticidad ingreso es mayor que 1, la demanda es elástica al ingreso. En este caso, conforme aumenta el ingreso, la cantidad comprada se eleva y también lo hace el porcentaje del ingreso gastado en el bien. Cuando la elasticidad

ingreso es menor que cero, la demanda es de elasticidad ingreso negativa. En este caso, al aumentar el ingreso, disminuye la cantidad comprada. Las elasticidades ingreso son mayores que 1 para los artículos que la gente adinerada consume comúnmente; son positivas pero menores a 1, para artículos de consumo más básico. Las elasticidades ingreso son menores que cero para bienes inferiores: bienes que se consumen sólo en el nivel ingresos bajos y que desaparecen cuando aumentan los presupuestos.

La elasticidad cruzada de la demanda mide la sensibilidad de un bien al cambio de precio de otro bien (un sustituto o un complemento). La elasticidad cruzada de la demanda se calcula como el cambio porcentual de la cantidad demandada de un bien dividido entre el cambio porcentual del precio de otro bien. La elasticidad cruzada de la demanda respecto del precio de un sustituto es positiva. La elasticidad cruzada de la demanda respecto del precio de un complemento es negativa (págs. 119-123).

### Elasticidad de la oferta

La elasticidad de la oferta mide la sensibilidad de la cantidad ofrecida a un cambio de precio. La elasticidad de la oferta se calcula como el cambio porcentual de la cantidad ofrecida de un bien dividido entre el cambio porcentual de su precio. Las elasticidades de oferta son generalmente positivas pero oscilan entre cero (curva de oferta vertical) y el infinito (curva de oferta horizontal).

Clasificamos la oferta de acuerdo con tres diferentes marcos temporales: momentánea, a largo plazo y a corto plazo. La oferta momentánea se refiere a la respuesta de los oferentes ante un cambio de precio en el instante preciso en que ocurre. La oferta a largo plazo se refiere a la respuesta de los oferentes ante un cambio de precio cuando todos los ajustes tecnológicamente factibles se han efectuado. La oferta a corto plazo se refiere a la respuesta de los oferentes ante un cambio de precio después de que se han hecho algunos ajustes a la producción. Para muchos bienes, la oferta momentánea es perfectamente inelástica. La oferta se vuelve más elástica conforme los oferentes disponen de más tiempo para responder a los cambios de precio (págs. 123-127).

## ELEMENTOS CLAVE

### Términos clave

Elasticidad cruzada de la demanda, 121  
 Demanda de elasticidad unitaria, 113  
 Elasticidad de la demanda, 112  
 Elasticidad de la oferta, 123  
 Elasticidad ingreso de la demanda, 119  
 Demanda inelástica, 113  
 Curva de demanda a largo plazo, 117  
 Curva de oferta a largo plazo, 126  
 Curva de oferta momentánea, 126  
 Demanda perfectamente elástica, 113  
 Elasticidad precio de la demanda, 110  
 Curva de demanda a corto plazo, 117  
 Curva de oferta a corto plazo, 126  
 Demanda elástica, 113

### Figuras y tablas clave



Figura 5.2 Cálculo de la elasticidad de la demanda, 110  
 Figura 5.3 La elasticidad a lo largo de una curva de demanda de línea recta, 114  
 Figura 5.4 Curvas de demanda con elasticidad constante, 115  
 Figura 5.5 Elasticidad ingreso de la demanda, 120  
 Tabla 5.1 Cálculo de la elasticidad de la demanda, 111  
 Tabla 5.6 Glosario conciso de las elasticidades de la demanda, 122

## PREGUNTAS DE REPASO

- 1** Defina la elasticidad precio de la demanda
- 2** ¿Por qué la elasticidad es una medida más útil de la sensibilidad que la pendiente?
- 3** Dibuje una gráfica o describa la forma de una curva de demanda que a todo lo largo tenga una elasticidad de:
  - a** Infinito
  - b** Cero
  - c** Uno
- 4** ¿Cuáles son los tres factores que determinan la magnitud de la elasticidad de la demanda?
- 5** ¿Qué queremos decir con demanda a corto plazo y demanda a largo plazo?
- 6** Explique por qué la curva de demanda a corto plazo es generalmente menos elástica que la curva de demanda a largo plazo
- 7** ¿Cuál es la relación entre la elasticidad y el ingreso? Si la elasticidad de la demanda es igual a 1, ¿en cuánto cambia el ingreso si se produce un aumento del 10 por ciento del precio?
- 8** Defina la elasticidad ingreso de la demanda.
- 9** Dé un ejemplo de un bien cuya elasticidad ingreso sea
  - a** Mayor que 1
  - b** Positiva pero menor que 1
  - c** Menor que cero
- 10** Defina la elasticidad cruzada de la demanda. ¿Es positiva o negativa?
- 11** Defina la elasticidad de la oferta. ¿Es positiva o negativa?
- 12** Dé un ejemplo de un bien cuya elasticidad de oferta sea
  - a** Cero
  - b** Mayor que cero pero menos que infinito
  - c** Infinito
- 13** ¿Qué queremos decir con oferta momentánea, a corto y largo plazos?
- 14** ¿Por qué la oferta momentánea de muchos bienes es perfectamente inelástica?
- 15** ¿Por qué la oferta a largo plazo es más elástica que la oferta a corto plazo?

## P R O B L E M A S

**1** La tabla de demanda del alquiler de videos es

Precio (dólares por cinta de vídeo)	Cantidad demandada (cintas de vídeo por día)
0	150
1	125
2	100
3	75
4	50
5	25
6	0

**a** ¿A qué precio la elasticidad de la demanda es igual a

- (1) 1  
(2) Infinito  
(3) Cero

**b** ¿Qué precio genera mayor ingreso diario?

**c** Calcule la elasticidad de la demanda por un aumento en el precio de 4 a 5 dólares.

**2** Suponga que la demanda de alquiler de cintas de vídeo del problema 1 aumenta en 10 por ciento a cada precio.

**a** Trace las curvas de demanda original y nueva.

**b** Calcule la elasticidad de la demanda por un aumento del alquiler de 4 a 5 dólares. Compare su respuesta con la del problema 1(c).

**3** ¿Cuál artículo en cada uno de los siguientes pares tiene la mayor elasticidad precio de la demanda?

- a** La revista *Hola* o todas las revistas.  
**b** Vacaciones en Cancún o vacaciones en el Caribe.  
**c** Brócoli o verduras.

**4** La OPEP lo ha contratado como consultor económico y le han dado la siguiente tabla que muestra la demanda mundial de petróleo:

Precio (dólares por barril)	Cantidad demandada (millones de barriles diarios)
10	60,000
20	50,000
30	40,000
40	30,000
50	20,000

Se necesita su consejo para las siguientes cuestiones:

**a** Si se reduce la oferta de petróleo de tal forma que aumente su precio de 20 a 30 dólares por barril ¿aumentará o disminuirá el ingreso por las ventas de petróleo?

**b** ¿Qué pasará con el ingreso si la oferta de petróleo se reduce aún más y el precio sube a 40 dólares por barril?

**c** ¿Cuál es el precio que rendirá el máximo ingreso?

**d** ¿Qué cantidad de petróleo se venderá al precio de la respuesta del apartado (c)?

**e** ¿Cuáles son los valores de la elasticidad precio de la demanda para cambios de precios de 10 dólares por barril a precios promedio de 15 dólares, 25 dólares, 35 dólares y 45 dólares por barril?

**f** ¿Cuál es la elasticidad de la demanda para el precio que maximiza el ingreso?

**g** ¿En cuál intervalo de precio la demanda de petróleo es inelástica?

**5** Indique el signo (positivo o negativo) y, cuando sea posible, el intervalo (menor que 1, 1, mayor que 1) de las siguientes elasticidades:

- a** La elasticidad de la demanda de helado en el punto de ingreso máximo  
**b** La elasticidad cruzada de la demanda de helado respecto del precio del yogur  
**c** La elasticidad ingreso de la demanda de los cruceros por el Caribe

- d** La elasticidad ingreso de la demanda de la pasta de dientes
- e** La elasticidad de la oferta del salmón irlandés
- f** La elasticidad cruzada de la demanda de maíz con respecto al precio de las máquinas para hacer palomitas de maíz.

**6** La siguiente tabla ofrece algunos datos sobre la demanda de galletas de chocolate:

Precio (centavos por galleta)	Cantidad demandada (miles por día)	
	Corto plazo	Largo plazo
10	700	1,000
20	500	500
30	300	0

A un precio de 20 centavos por galleta:

- a** Calcule la elasticidad de la demanda a corto plazo
- b** Calcule la elasticidad de la demanda a largo plazo
- c** ¿Es más elástica la demanda de galletas a corto plazo o a largo plazo?

**7** La siguiente tabla ofrece algunos datos de la oferta de galletas de chocolate:

Precio (centavos por galleta)	Cantidad demandada (miles por día)		
	Momentánea	Corto plazo	Largo plazo
10	500	300	0
20	500	500	500
30	500	700	1,000

A un precio de 20 centavos por galleta, calcule la elasticidad de:

- a** La oferta momentánea
- b** La oferta a corto plazo
- c** La oferta a largo plazo

**8** En el problema 7, ¿cuál oferta es más elástica y cuál es más inelástica? Compare las elasticidades de oferta cuando el precio promedio de una galleta es de 15 centavos. Compárelos cuando el precio promedio de una galleta es de 25 centavos.