

gir el que tenga el mayor kpl dividido por el precio. Supongamos, por ejemplo, que el precio del gasohol es de 1 euro por litro y que el precio de la gasolina es de 1,25. Si el gasohol tiene un kpl de 18 y la gasolina de 25, la gasolina es mejor: permite recorrer 20 kiló-

metros por euro en comparación con los 18 del gasohol. Aunque la gasolina es más cara, su mayor kpl compensa con creces el precio más alto por litro. La regla que sugiere la afirmación es errónea porque no tiene en cuenta las diferencias entre los kpl.

APÉNDICE

Análisis de la elección del consumidor basado en las curvas de indiferencia

En el Capítulo 7 hemos utilizado la teoría de la utilidad para mostrar que cada punto de la curva de demanda es el resultado de una decisión racional del consumidor. En este apéndice utilizamos otro modelo de la conducta del consumidor para explicar cómo toma éste una decisión racional. El modelo se basa en la idea de que el objetivo del consumidor es maximizar su utilidad, dada las limitaciones dictadas por su renta y por los precios de los bienes de consumo. A diferencia de la antigua teoría de la utilidad antes analizada, este enfoque moderno no exige medir la utilidad o satisfacción, sólo averiguar la relación a la que un consumidor está dispuesto a intercambiar un bien por otro. El enfoque moderno es más realista y útil porque un consumidor puede responder fácilmente a la pregunta: «¿A cuántos tacos estoy dispuesto a renunciar para conseguir una hamburguesa más?».

El conjunto presupuestario y la recta presupuestaria

Consideremos el caso de Braulio, que tiene una renta fija de 30 euros al mes, que gasta totalmente en dos bienes: hamburguesas y tacos. Debe decidir la cantidad de hamburguesas y de tacos que va a consumir al mes, dado un precio de 3 euros por hamburguesa y de 1 euro por taco.

La capacidad de Braulio para comprar hamburguesas y tacos depende de su renta y de los precios de los dos bienes. Un **conjunto presupuestario** de un consumidor son todas las combinaciones de dos bienes que puede comprar, dada su renta y los precios de los dos bienes. El conjunto presupuestario de Braulio incluye todas las combinaciones de hamburguesas y tacos que puede comprar, dada su renta y los precios de las hamburguesas y de los tacos. En la Figura 7A.1, el conjunto presupuestario está representado por el triángulo sombreado. Una **recta presupuestaria** de un consumidor muestra todas las combinaciones que agotan su presupuesto. En la Figura 7A.1, la recta presupuestaria conecta los puntos y y x . En el punto y , Braulio gasta todo su presupuesto en tacos y obtiene 30 (30 euros = 1 euro por taco \times 30 tacos); en el punto x , gasta todo su presupuesto en hamburguesas y obtiene 10 (30 euros = 3 euros por hamburguesa \times 10 hamburguesas). Si Braulio gasta algún dinero en cada bien, puede alcanzar los puntos comprendidos entre y y x . Por ejemplo, puede alcanzar el punto e (ocho hamburguesas y seis tacos) gastando 24 euros en hamburguesas y 6 en tacos. El conjunto presupuestario es el área sombreada que se encuentra debajo de la recta presupuestaria.

Conjunto presupuestario: conjunto de puntos que comprenden todas las combinaciones de bienes que puede comprar un consumidor, dada su renta y los precios de los bienes.

Recta presupuestaria: recta que conecta todas las combinaciones de bienes que agotan el presupuesto del consumidor.

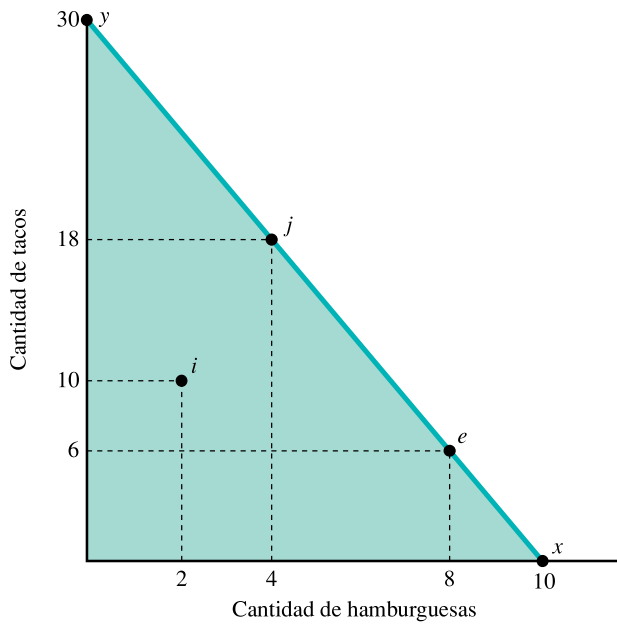


FIGURA 7A.1

Conjunto presupuestario y recta presupuestaria

El conjunto presupuestario (el triángulo sombreado) muestra todas las combinaciones asequibles de hamburguesas y tacos y la recta presupuestaria (cuyos puntos extremos son x e y) muestra las combinaciones que agotan el presupuesto.



La pendiente de la recta presupuestaria es la relación de intercambio de mercado entre las hamburguesas y los tacos. Muestra la relación a la que el consumidor puede intercambiar hamburguesas por tacos, dados los precios de mercado de los dos bienes. Partiendo de cualquier punto de la recta presupuestaria, si Braulio compra una hamburguesa más, utiliza 3 euros que podría utilizar, por el contrario, para comprar tres tacos. La relación de intercambio de mercado es igual a la relación entre los dos precios, es decir, el precio de las hamburguesas dividido por el precio de los tacos. La pendiente de la recta presupuestaria es la negativa de la relación de precios: 3 tacos por hamburguesa en nuestro ejemplo.

Las curvas de indiferencia

Las preferencias o los gustos del consumidor pueden representarse por medio de curvas de indiferencia. Una **curva de indiferencia** muestra las combinaciones de los dos bienes que generan el mismo nivel de utilidad o satisfacción. En la Figura 7A.2, la curva de indiferencia que pasa por el punto e separa las combinaciones de hamburguesas y tacos en tres grupos.

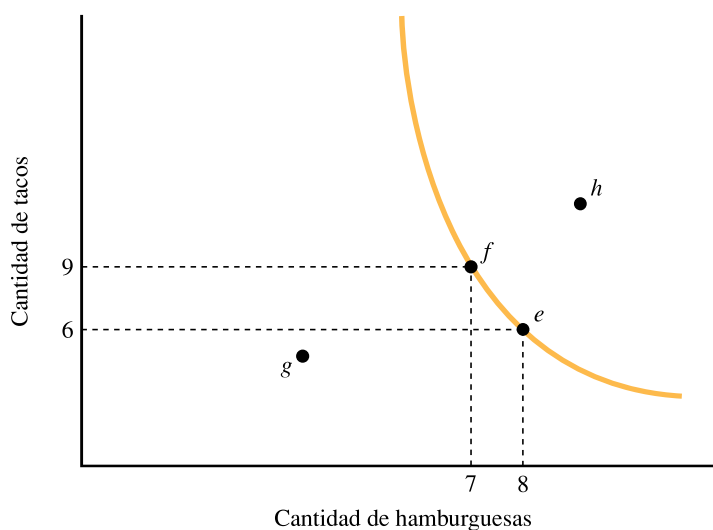
Curva de indiferencia: conjunto de combinaciones de bienes que generan el mismo nivel de utilidad o satisfacción.

- **Combinaciones superiores.** Todas las combinaciones situadas por encima de la curva de indiferencia generan más satisfacción (más utilidad) que las combinaciones situadas en la curva. Braulio preferiría el punto h al e o al f porque obtiene una cantidad mayor de ambos bienes en ese punto.
- **Combinaciones inferiores.** Todas las combinaciones situadas por debajo de la curva de indiferencia generan menos satisfacción (menos utilidad) que las combinaciones situadas en la curva. Braulio preferiría el punto e al g porque obtiene una cantidad mayor de ambos bienes en ese punto.
- **Combinaciones equivalentes.** Todas las combinaciones situadas en la curva de indiferencia generan la misma satisfacción (la misma utilidad) que la combinación e . A Braulio le daría lo mismo la combinación e que la f .

FIGURA 7A.2

La curva de indiferencia y la relación marginal de sustitución

La curva de indiferencia muestra las diferentes combinaciones de hamburguesas y tacos que generan el mismo nivel de utilidad. La pendiente es la relación marginal de sustitución entre los dos bienes (tres tacos por hamburguesa entre los puntos e y f).



Una curva de indiferencia muestra las preferencias subjetivas de un consumidor, por lo que las curvas de indiferencia varían de unos consumidores a otros. No obstante, las curvas de indiferencia de todos los consumidores tienen dos características: tienen pendiente negativa y se vuelven más planas a medida que descendemos a lo largo de ellas.

¿Por qué tiene pendiente negativa una curva de indiferencia? Si Braulio consumiera una hamburguesa más y no alterara su consumo de tacos, su utilidad aumentaría. Para restablecer el nivel inicial de utilidad, debemos quitarle algunos tacos. En otras palabras, existe una relación negativa entre las hamburguesas y los tacos, por lo que la curva de indiferencia tiene pendiente negativa. La pendiente de la curva es la **relación marginal de sustitución (RMS)** entre los dos bienes, es decir, la relación a la que un consumidor está dispuesto a sustituir un bien por otro, es decir, la relación de intercambio subjetiva entre los dos bienes. La relación marginal de sustitución es el número de tacos que debemos quitar a Braulio para contrarrestar el efecto de darle una hamburguesa más. En la Figura 7A.2, si Braulio parte del punto f y le damos una hamburguesa más, debemos quitarle tres tacos para que permanezca en la misma curva de indiferencia. Por tanto, la relación marginal de sustitución cercana al punto f es de tres tacos por hamburguesa.

La curva de indiferencia se vuelve más plana conforme descendemos por ella debido a la utilidad marginal decreciente. A medida que descendemos por la curva de indiferencia de Braulio, el consumo de hamburguesas aumenta y el de tacos disminuye. La relación marginal de sustitución disminuye por dos razones:

- Cuanto mayor es el número de hamburguesas, menor es su utilidad marginal, por lo que podemos quitar menos tacos para contrarrestar cada hamburguesa adicional.
- Cuanto menor es el número de tacos, mayor es su utilidad marginal. Por tanto, cada taco que quitamos produce un efecto negativo mayor en la utilidad de Braulio, por lo que podemos contrarrestar cualquier aumento dado de la utilidad quitando menos tacos.

En la parte superior de la curva, Braulio tiene muchos tacos y sólo unas cuantas hamburguesas, por lo que está dispuesto a intercambiar varios tacos por otra hamburguesa: la RMS es grande, por lo que la curva es inclinada. En la parte inferior de

Relación marginal de sustitución (RMS): relación a la que un consumidor está dispuesto a sustituir un bien por otro.

la curva, tiene muchas hamburguesas y sólo unos cuantos tacos, por lo que no está dispuesto a intercambiar muchos tacos para conseguir otra hamburguesa: la RMS es pequeña, por lo que la curva es plana.

Un mapa de curvas de indiferencia es un conjunto de curvas de indiferencia, cada una con un nivel de utilidad diferente. La Figura 7A.3 muestra tres curvas de indiferencia: C_1 , C_2 y C_3 . Cuando Braulio se desplaza de un punto de la curva de indiferencia C_1 a cualquier punto de C_2 , su utilidad aumenta, lo cual es razonable, ya que puede conseguir una cantidad mayor de ambos bienes en C_2 , por lo que mejorará su bienestar. En general, la utilidad de Braulio aumenta a medida que se desplaza en sentido noreste a una curva de indiferencia más alta (de C_1 a C_2 a C_3 , etc.).

La maximización de la utilidad

El objetivo de Braulio es maximizar su utilidad, dado su presupuesto y los precios de mercado. Braulio puede elegir entre muchas combinaciones asequibles de hamburguesas y tacos y elegirá la que genere el máximo nivel de utilidad o satisfacción. En términos gráficos, Braulio alcanzará la curva de indiferencia más alta posible, dado su conjunto presupuestario.

En la Figura 7A.4, Braulio elegirá el punto e (ocho hamburguesas y seis tacos) y logrará el nivel de utilidad correspondiente a la curva de indiferencia C_2 . ¿Por qué elegirá el punto e en lugar del i , el j o el k ?

- Punto i . Braulio no elige este punto por dos razones. En primer lugar, no se encuentra en la recta presupuestaria, por lo que no agota su presupuesto: le queda algún dinero. En segundo lugar, se encuentra en una curva de indiferencia más baja —y genera menos utilidad— que el punto e .
- Punto j . Aunque el punto j agota el presupuesto de Braulio, se encuentra en una curva de indiferencia más baja que e , por lo que genera menos utilidad que el punto e . Partiendo del punto j , Braulio podría reasignar su presupuesto y comprar más hamburguesas y menos tacos. A medida que desciende por su recta presupuestaria, se desplaza a curvas de indiferencia cada vez más altas, alcanzando finalmente el punto e de la curva de indiferencia C_2 .

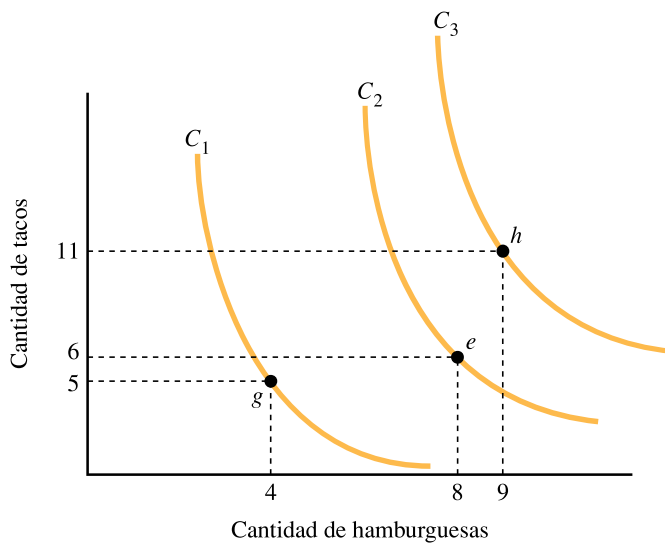


FIGURA 7A.3

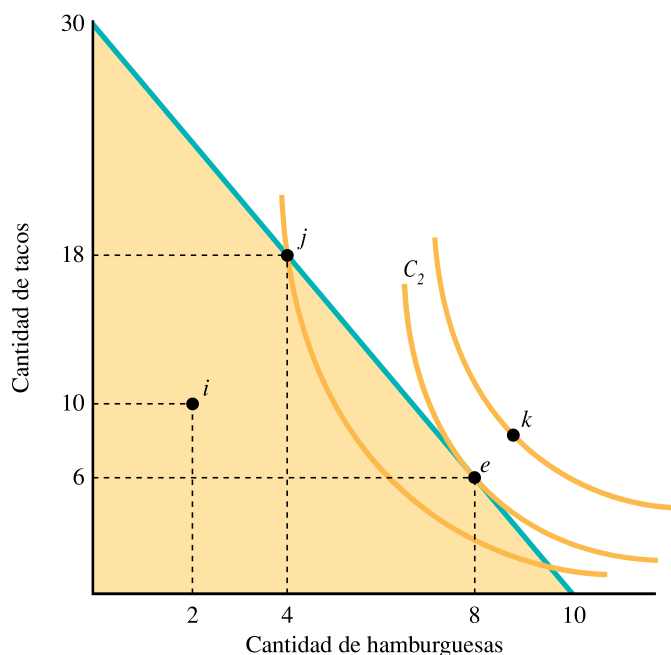
Mapa de curvas de indiferencia

Un mapa de curvas de indiferencia muestra un conjunto de curvas de indiferencia: la utilidad aumenta a medida que nos desplazamos en sentido noreste a curvas de indiferencia más altas.

FIGURA 7A.4

El consumidor maximiza la utilidad en el punto de tangencia de la curva de indiferencia y la recta presupuestaria

Para maximizar la utilidad, el consumidor encuentra la combinación de hamburguesas y tacos en la que una curva de indiferencia es tangente a la recta presupuestaria. En la combinación maximizadora de la utilidad, la relación marginal de sustitución es igual a la relación de precios.



- Punto *k*. Aunque el punto *k* genera una utilidad mayor que el *e* (se encuentra en una curva de indiferencia más alta), se halla fuera del conjunto presupuestario de Braulio, por lo que no puede permitírselo.

En el punto *e*, Braulio alcanza la curva de indiferencia más alta posible, dado su conjunto presupuestario. La curva de indiferencia toca —pero no corta— a la recta presupuestaria: la curva de indiferencia es tangente a la recta presupuestaria. Como hemos visto antes al analizar el punto *j*, si Braulio eligiera provisionalmente un punto de la recta presupuestaria cuya curva de indiferencia corta a la recta presupuestaria, podría aumentar su utilidad desplazándose a lo largo de su recta presupuestaria a una curva de indiferencia más alta. En la combinación de bienes que genera la máxima utilidad posible, la curva de indiferencia es tangente a la recta presupuestaria.

¿Cuál es la interpretación económica de la condición de tangencia? En el punto de tangencia, la pendiente de la curva de indiferencia (la RMS) es igual a la pendiente de la recta presupuestaria (la relación de precios). Por tanto, la relación de intercambio subjetiva del consumidor entre los dos bienes (la RMS) es igual a la relación de intercambio de mercado (la relación de precios). En el punto *e* de la Figura 7A.4, la RMS (tres tacos por hamburguesa) es igual a la relación de precios (3). En cualquier otra combinación de hamburguesas y tacos, la RMS no sería igual a la relación de precios, por lo que el consumidor podría reasignar su presupuesto y aumentar su utilidad. Por ejemplo, partiendo del punto *j*:

- La RMS de Braulio (la pendiente de la curva de indiferencia) es 7: está dispuesto a renunciar a siete tacos para conseguir una hamburguesa.
- Dados los precios de los dos bienes, la relación de precios es 3, por lo que Braulio sólo debe renunciar a tres tacos para conseguir una hamburguesa.

Para obtener una hamburguesa más (la quinta), Braulio sólo tiene que renunciar a tres tacos en lugar de los siete a los que está dispuesto a renunciar, por lo que mejora su bienestar si compra una hamburguesa más y tres tacos menos. Continua-

rá reasignando su presupuesto hasta que la RMS sea igual a la relación de precios (hasta que la pendiente de la curva de indiferencia sea igual a la pendiente de la recta presupuestaria), lo cual ocurre en el punto e , en el que la RMS es igual a tres tacos por hamburguesa.

Obtención de la curva de demanda

Podemos utilizar el modelo de elección del consumidor para trazar la curva de demanda de hamburguesas de Braulio. Ya hemos hallado un punto de su curva de demanda: en la Figura 7A.4, cuando el precio de las hamburguesas es de 3 euros, consume ocho hamburguesas. Para hallar otro punto de la curva de demanda, modificamos el precio de las hamburguesas y hallamos la combinación de hamburguesas y tacos maximizadora de la utilidad correspondiente al nuevo precio.

La Figura 7A.5 muestra qué ocurre con la recta presupuestaria cuando el precio de las hamburguesas baja a 2 euros. El descenso del precio hace que la recta presupuestaria gire hacia fuera. La ordenada en el origen inicial (punto y) sigue encontrándose en el conjunto presupuestario: si Braulio gasta todo su presupuesto en tacos, no le afectaría el descenso del precio de las hamburguesas. La abscisa en el origen se desplaza hacia fuera de x (10 hamburguesas) a z (15 hamburguesas), ya que con un presupuesto dado se comprarán más hamburguesas. Si Braulio compra hamburguesas y tacos (elige algún punto situado entre la abscisa en el origen y la ordenada en el origen), puede permitirse más combinaciones de los dos bienes, porque gasta menos dinero por hamburguesa.

¿Cómo responderá Braulio al descenso del precio de las hamburguesas? Dada la nueva recta presupuestaria y el mismo conjunto de curvas de indiferencia, Braulio elige el punto n , en el que una de sus curvas de indiferencia es tangente a la nueva recta presupuestaria. En otras palabras, responde al descenso del precio de las hamburguesas consumiendo 11 hamburguesas en lugar de 8.

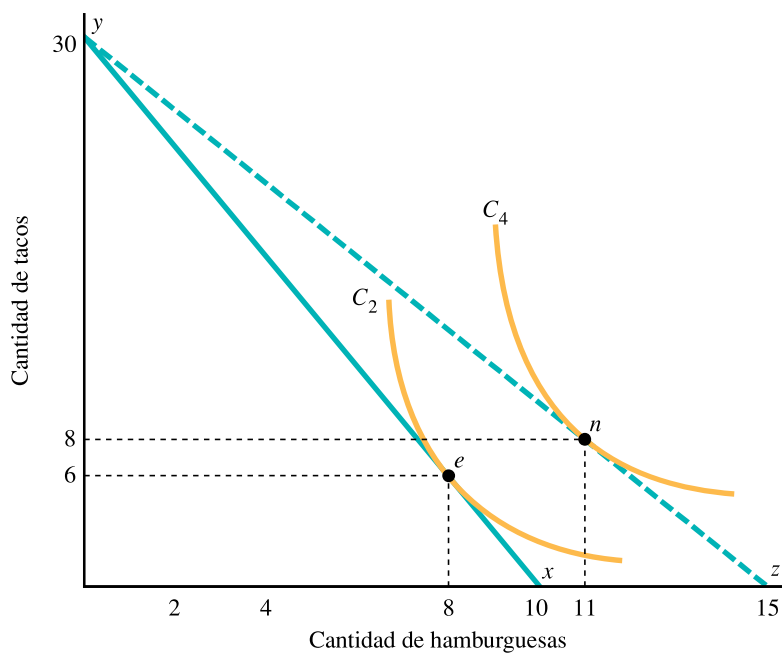


FIGURA 7A.5

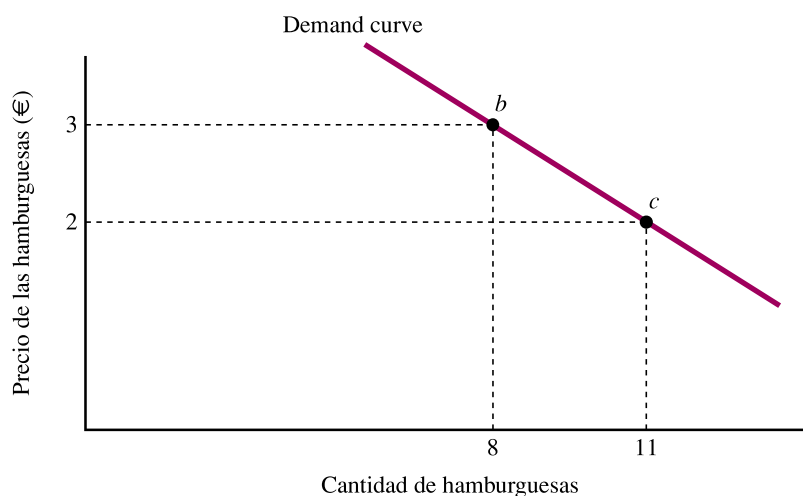
Respuesta del consumidor a un descenso del precio

Un descenso del precio de las hamburguesas hace que la recta presupuestaria gire hacia fuera. La curva de indiferencia es tangente a la recta presupuestaria en una cantidad mayor de hamburguesas (11 en lugar de 8). Ésta es la ley de la demanda: cuanto más alto es el precio, menor es la cantidad demandada.

FIGURA 7A.6

La curva de demanda de un consumidor

A un precio de 3 euros por hamburguesa, Braulio maximiza su utilidad con 8 hamburguesas (punto *e* de la Figura 7A.5 y *b* de la 7A.6); a un precio de 2 euros por hamburguesa, Braulio maximiza su utilidad con 11 hamburguesas (punto *n* de la Figura 7A.5 y *c* de la 7A.6).



En la Figura 7A.6, podemos trazar un segundo punto en la curva de demanda: cuando el precio es de 2 euros, Braulio consume 11 hamburguesas. Podemos hallar otros puntos de la curva de demanda repitiendo este proceso con otros precios: se traza la nueva recta presupuestaria y se halla el punto en el que una curva de indiferencia es tangente a la nueva recta presupuestaria. De esa manera observaremos que la curva de demanda tiene pendiente negativa, debido a la ley de la demanda: cuanto más bajo es el precio, mayor es la cantidad demandada.

Hemos utilizado el modelo de elección del consumidor para hallar dos puntos de su curva de demanda. Hemos hallado la cantidad de hamburguesas correspondiente a cada precio que genera el máximo nivel posible de utilidad, dado el presupuesto del consumidor y el precio del otro bien (tacos). Hemos trazado una verdadera curva de demanda, ya que hemos modificado el precio de las hamburguesas pero no hemos alterado la renta del consumidor o los precios de otros bienes.

RESUMEN

Hemos utilizado un modelo de la conducta del consumidor para mostrar cómo decide éste la cantidad que va a consumir de un bien. Su objetivo es maximizar su utilidad, dada su renta y los precios de los bienes de consumo. He aquí los principales puntos del apéndice.

1. Para maximizar la utilidad, el consumidor busca el punto en el que una de sus curvas de indiferencia es tangente a su recta presupuestaria.

2. En la combinación de dos bienes que maximiza la utilidad, la relación marginal de sustitución (la relación de intercambio subjetiva entre los dos bienes por parte del consumidor) es igual a la relación de precios (la relación de intercambio de mercado).

TÉRMINOS CLAVE

conjunto presupuestario, 170
curva de indiferencia, 171

recta presupuestaria, 170

relación marginal de sustitución [RMD], 172

EJERCICIOS Y TEMAS DE DISCUSIÓN

1. Considere el caso de una persona que gasta un total de 200 euros en sombreros y violetas. El precio de los sombreros es de 20 euros y el de las violetas es de 5. Trace una recta presupuestaria colocando los sombreros en el eje de abscisas y las violetas en el de ordenadas.
 - a. ¿Cuál es la pendiente de la recta presupuestaria?
 - b. Trace una curva de indiferencia convencional (de pendiente negativa y convexa hacia el origen) que corte la recta presupuestaria. Explique por qué el consumidor puede alcanzar un nivel de utilidad más alto que el que muestra esta curva de indiferencia.
 - c. Trace una segunda curva de indiferencia que muestre el máximo nivel posible de utilidad.
 - d. Complete la afirmación: para maximizar la utilidad, el consumidor halla la combinación de sombreros y violetas tal que _____ es igual a 4.

2. Una empresa gastó 500 euros en comida y bebida para la fiesta de este año. Al final de la fiesta, no quedó nada. El precio de la comida (por gramo) es el triple del precio de la bebida. Su tarea es averiguar si la empresa podría haber gastado mejor los 500 euros.
 - a. Si pudiera realizar una encuesta a la salida de la fiesta, ¿qué pregunta (sólo una) haría a los empleados?
 - b. Dé una respuesta a su pregunta que sugiera que la empresa debería haber gastado más en comida y menos en bebida.

3. Carla tiene un presupuesto fijo para un automóvil nuevo y ha decidido provisionalmente comprar uno de 80 caballos de potencia (hp) y 2.500 litros de espacio interior. Dada la selección actual de automóviles y sus precios, el precio de un caballo de potencia es un tercio del precio de un litro de espacio interior. Tras algunas informaciones del vendedor de automóviles usados, Carla dice: «Para obtener una unidad más de caballo de potencia, estaría dispuesta a sacrificar 2 litros de espacio interior». ¿Maximiza su elección provisional (80 hp y 2.500 litros) su utilidad dado su presupuesto para un automóvil? En caso negativo, ¿debería elegir un automóvil que tuviera más caballos de potencia o menos?