14. EL EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR

En los capítulos anteriores hemos mostrado cómo se deriva la función de demanda de un consumidor a partir de sus preferencias o de su función de utilidad. Pero en la práctica normalmente nos interesa el problema contrario: cómo estimar las preferencias o la utilidad de un individuo a partir de observaciones de su comportamiento de demanda.

Ya hemos examinado este problema en otros dos contextos. En el capítulo 5 mostramos cómo podían estimarse los parámetros de una función de utilidad observando el comportamiento de la demanda. En el ejemplo de Cobb-Douglas utilizado en ese capítulo, estimamos una función de utilidad que describía la elección observada calculando simplemente la proporción media de gasto dedicada a cada bien. La función de utilidad resultante podía utilizarse para evaluar, los cambios del consumo.

En el capítulo 7 explicamos cómo se utiliza el análisis de la preferencia revelada para recuperar estimaciones de las preferencias subyacentes que pudieran haber generado algunas elecciones observadas. Estas curvas de indiferencia estimadas también pueden utilizarse para evaluar los cambios del consumo.

En este capítulo analizaremos algunas otras maneras de abordar el problema de la estimación de la utilidad a partir de la observación del comportamiento de la demanda. Aunque algunos de los métodos que examinaremos son menos generales que los dos que hemos examinado anteriormente, resultarán útiles en algunas aplicaciones que analizaremos más adelante.

Comenzaremos pasando revista a un caso especial de comportamiento de la demanda en el que es muy fácil recuperar una estimación de la utilidad. Posteriormente examinaremos algunos casos más generales de preferencias y conducta de la demanda.

14.1 La demanda de un bien discreto

Comencemos repasando la demanda de un bien discreto con una utilidad cuasilineal, tal como la describimos en el capítulo 6. Supongamos que la función de utilidad adopta la forma $v(x) + y$ y que el bien x sólo se encuentra en cantidades enteras.

Supongamos que el bien y es el dinero que se gasta en otros bienes y que su precio es 1. Sea p el precio del bien x.

En el capítulo 6 vimos que en este caso la conducta del consumidor puede describirse en función de los precios de reserva $r_1 = v(1) - v(0)$, $r_2 = v(2) - v(1)$, etc. La relación entre los precios de reserva y la demanda era muy sencilla: si se demandan n unidades del bien discreto, $r_n \geq p \geq r_{n+1}$.

Veamos un ejemplo para verificarlo. Supongamos que el consumidor decide consumir 6 unidades del bien x cuando su precio es p. En ese caso, la utilidad de consumir $(6, m - 6p)$ debe ser al menos tan grande como la utilidad de consumir cualquier otra cesta $(x, m - px)$:

$$v(6) + m - 6p \geq v(x) + m - px. \tag{14.1}$$

En concreto, esta igualdad debe cumplirse en el caso en que $x = 5$, de donde se deduce que:

$$v(6) + m - 6p \geq v(5) + m - 5p.$$

Reordenando los términos, tenemos que $v(6) - v(5) = r_6 > p$.

La ecuación [14.1] también debe cumplirse en el caso en que $x = 7$. Ello implica que:

$$v(6) + m - 6p \geq v(7) + m - 7p,$$

que tras algunas manipulaciones se convierte en

$$p \geq v(7) - v(6) = r_7.$$

Este argumento muestra que si se demandan 6 unidades del bien x el precio de ese bien debe encontrarse entre r_6 y r_7. En general, si se demandan n unidades del bien x al precio p, $r_n \geq p \geq r_{n+1}$, que es lo que queríamos demostrar. La lista de precios de reserva contiene toda la información necesaria para describir el comportamiento de la demanda. Como muestra la figura 14.1, el gráfico de los precios de reserva forma una "escalera", que es precisamente la curva de demanda del bien discreto.

14.2 Cómo se construye la utilidad a partir de la demanda

Acabamos de ver cómo se construye la curva de demanda dados los precios de reserva o la función de utilidad. Esta operación también puede realizarse a la inversa. Si conocemos la curva de demanda, podemos construir la función de utilidad, al menos en el caso especial de la utilidad cuasilineal.

En cierto sentido, lo único que debe hacerse es una sencilla operación aritmética. Los precios de reserva son la diferencia entre las utilidades:

$$r_1 = v(1) - v(0)$$
$$r_2 = v(2) - v(1)$$
$$r_3 = v(3) - v(2)$$
$$\vdots$$

Si queremos calcular, por ejemplo, $v(3)$, sumamos simplemente los dos lados de esta lista de ecuaciones de la manera siguiente:

$$r_1 + r_2 + r_3 = v(3) - v(0).$$

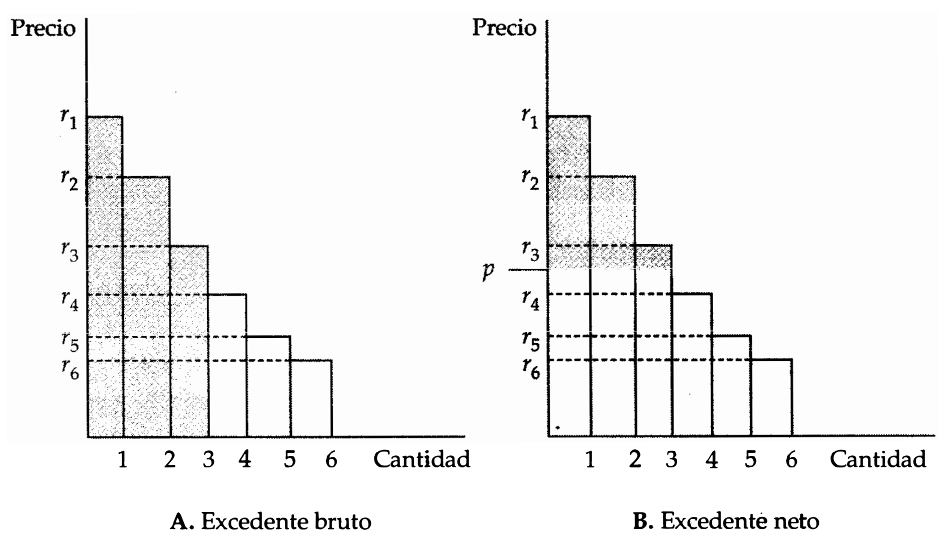


Figura 14.1. Los precios de reserva y el excedente del consumidor. El beneficio bruto de la parte A es el área situada debajo de la curva de demanda. Mide la utilidad derivada del consumo del bien x. La parte B representa el excedente del consumidor. Mide la utilidad derivada del consumo de ambos bienes cuando el primero ha de comprarse al precio constante p.

Resulta útil dar el valor cero a la utilidad derivada del consumo de cero unidades del bien, de tal manera que $v(0) = 0$ y, por lo tanto, $v(n)$ no es más que la suma de los n primeros precios de reserva.

Esta construcción tiene una elegante interpretación geométrica que se muestra en la figura 14.1A. La utilidad derivada del consumo de n unidades del bien discreto es el área de las n primeras barras que forman la función de demanda, debido a que la altura de cada barra es el precio de reserva correspondiente a ese nivel de demanda y la anchura es uno. Esta área se denomina a veces **beneficio bruto o excedente bruto del consumidor** asociado al consumo del bien.

Obsérvese que ésta es únicamente la utilidad que reporta el consumo del bien 1. La utilidad final del consumo depende de la cantidad que consuma el individuo del bien 1 y del 2. Si elige n unidades del bien discreto, le quedarán $m - pn$ pesetas para comprar otras cosas. Por lo tanto, su utilidad total es

$$v(n) + m - pn.$$

Esta utilidad también tiene una interpretación gráfica: basta tomar el área representada en la figura 14.1A, restar el gasto realizado en el bien discreto y sumar m.

El término $v(n) - pn$ se denomina **excedente del consumidor o excedente neto del consumidor**. Mide los beneficios netos derivados del consumo de n unidades del bien discreto: la utilidad $v(n)$ menos el gasto destinado al consumo del bien. La figura 14.1B representa el excedente del consumidor.

14.3 Otras interpretaciones del excedente del consumidor

Existen otras maneras de interpretar el excedente del consumidor. Supongamos que el precio del bien discreto es p. En ese caso, el valor que concede el consumidor a la primera unidad de consumo de ese bien es r_1, pero sólo tiene que pagar p por ella. De esta manera obtiene un "excedente" de $r_1 - p$ por la primera unidad de consumo. Concede el valor r_2 a la segunda unidad de consumo, pero, de nuevo, sólo tiene que pagar p por ella. Así obtiene un excedente de $r_2 - p$ por ella. Si sumamos los excedentes de las n unidades que elige el consumidor, obtenemos su excedente total:

$$EC = r_1 - p + r_2 - p + \ldots + r_n - p = r_1 + \ldots + r_n - np.$$

Dado que la suma de los precios de reserva nos da exactamente la utilidad derivada del consumo del bien 1, también podemos expresarla de la forma siguiente:

$$EC = v(n) - pn.$$

El excedente del consumidor también puede interpretarse de otra manera más. Supongamos que un individuo está consumiendo n unidades del bien discreto y pagando pn pesetas por ellas. ¿Cuánto dinero se necesitaría para inducirlo a renunciar a todo el consumo de este bien? Sea R la cantidad necesaria de dinero. En ese caso, R debe satisfacer la siguiente ecuación:

$$v(0) + m + R = v(n) + m - pn.$$

Dado que $v(0) = 0$ por definición, esta ecuación se reduce a

$$R = v(n) - pn,$$

que no es más que el excedente del consumidor. Por lo tanto, el excedente del consumidor indica la cantidad de dinero que sería necesario dar al consumidor para que renunciara a todo su consumo de un bien.

14.4 Del excedente del consumidor al excedente de los consumidores

Hasta ahora hemos analizado el caso de un único consumidor. Si hay varios consumidores, sumamos el excedente de cada consumidor y obtenemos la medida agregada del **excedente de los consumidores**. Obsérvese la distinción entre los dos conceptos: el excedente del consumidor se refiere al excedente de un único consumidor y el excedente de los consumidores se refiere a la suma de los excedentes de varios consumidores.

El excedente de los consumidores constituye una útil medida de las ganancias agregadas derivadas del comercio, al igual que el excedente del consumidor constituye una medida de las ganancias individuales derivadas del comercio.

14.5 Aproximación a la demanda continua

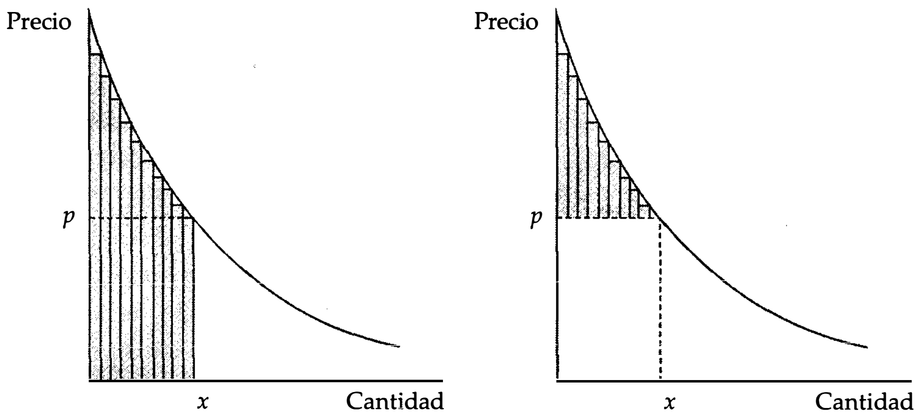
Hemos visto que el área situada debajo de la curva de demanda de un bien discreto mide la utilidad derivada de consumo de ese bien. Este análisis puede extenderse al caso de los bienes que existen en cantidades continuas aproximándonos a la curva de demanda continua por medio de una curva de demanda en forma de escalera. El área situada debajo de la curva de demanda continua es, pues, aproximadamente igual al área situada debajo de la demanda en forma de escalera.

Observe el lector el ejemplo de la figura 14.2. En el apéndice de este capítulo mostramos cómo se halla el área exacta situada debajo de la curva de demanda utilizando el cálculo.

14.6 La utilidad cuasilineal

Merece la pena examinar el papel que desempeña la utilidad cuasilineal en el análisis. En general, el precio al que está dispuesto un consumidor a comprar una determinada cantidad del bien depende de la cantidad de dinero que tenga para consumir otros bienes, lo cual significa que, en general, los precios de reserva del bien 1 dependen de la cantidad que se consuma del bien 2.

Pero en el caso especial de la utilidad cuasilineal los precios de reserva son independientes de la cantidad de dinero que tenga el consumidor para gastar en otros bienes. Los economistas dicen que en el caso en que la utilidad es cuasilineal no se produce un "efecto-renta", ya que las variaciones de la renta no afectan a la demanda. Eso es lo que nos permite calcular la utilidad de una forma tan sencilla. Sólo será *totalmente* correcto utilizar el área situada debajo de la curva de demanda para medir la utilidad si la función de utilidad es cuasilineal.



A. Aproximación al excedente bruto **B.** Aproximación al excedente neto

Figura 14.2. Aproximación a una demanda continua. El excedente del consumidor correspondiente a una curva de demanda continua puede calcularse de forma aproximada mediante el excedente del consumidor correspondiente al caso de un bien discreto.

Pero muchas veces puede ser una buena aproximación. Si la demanda de un bien no varía mucho cuando varía la renta, no son muy importantes los efectos-renta y, en ese caso, el excedente del consumidor es una aproximación razonable a la variación de la utilidad del consumidor.[1]

14.7 Interpretación de la variación del excedente del consumidor

Normalmente no interesa tanto el nivel absoluto del excedente del consumidor como la variación que experimenta cuando se producen cambios en la economía. Supongamos, por ejemplo, que el precio de un bien varía de p' a p''. ¿Cómo varía el excedente del consumidor?

[1]Naturalmente, la variación del excedente del consumidor no es más que una de las maneras de representar un cambio de la utilidad: la variación de la raíz cuadrada del excedente del consumidor sería igual de buena. Pero lo habitual es utilizar el excedente del consumidor como medida de la utilidad.

La figura 14.3 muestra la variación del excedente del consumidor provocada por una variación del precio. Es la diferencia entre dos áreas aproximadamente triangulares y, por lo tanto, tiene una forma aproximadamente trapezoidal, constituida, a su vez, por dos áreas, que son el rectángulo R y el área aproximadamente triangular T.

El rectángulo mide la pérdida de excedente que se produce porque ahora el consumidor está pagando más por las unidades que continúa consumiendo. Al subir el precio, el consumidor continúa consumiendo x'' unidades del bien y cada unidad ahora es más cara en $p'' - p'$, lo cual significa que tiene que gastar $(p'' - p')x''$ más de dinero que antes para consumir solamente x'' unidades del bien.

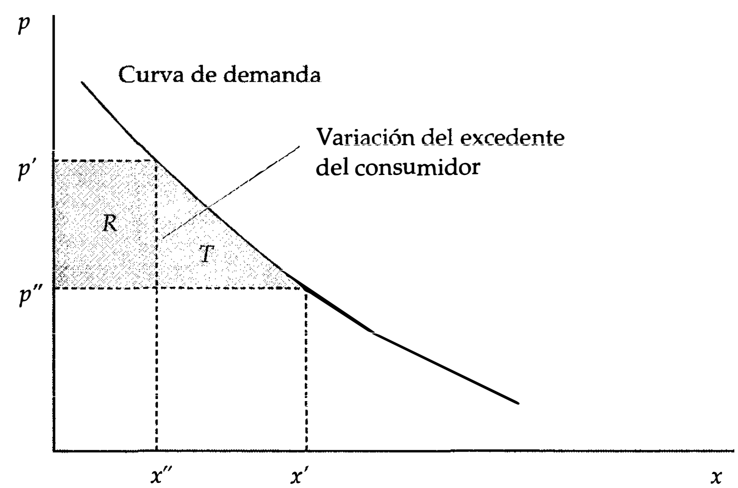


Figura 14.3. La variación del excedente del consumidor. La variación del excedente del consumidor será la diferencia entre dos áreas aproximadamente triangulares y, por lo tanto, tiene una forma aproximadamente trapezoidal.

Pero ésta no es toda la pérdida de bienestar. Como consecuencia de la subida del precio del bien x, esta persona ha decidido consumir menos que antes. El triángulo T mide el valor del consumo *perdido* del bien x. La pérdida total que experimenta el consumidor es la suma de estos dos efectos: R mide la pérdida que significa tener que pagar más por las unidades que continúa consumiendo y T mide la pérdida derivada de la reducción del consumo.

Ejemplo: La variación del excedente del consumidor

Pregunta: Consideremos la curva de demanda lineal $D(p) = 20 - 2p$. Cuando el precio sube de 2 a 3, ¿cómo varía el excedente del consumidor?

Respuesta: Cuando $p = 2$, $D(2) = 16$, y cuando p = 3, $D(3) = 14$. Por lo tanto, hay que calcular el área de un trapecio que tiene una altura de 1 y unas bases de 14 y 16. Ésta es equivalente a la de un rectángulo con altura 1 y base 14 (y, por tanto, con área 14), más la de un triángulo de altura 1 y base 2 (que tiene un área de 1). Por lo tanto, el área total es 15.

14.8 Variaciones compensatorias y equivalentes

La teoría del excedente del consumidor es muy nítida en el caso de la utilidad cuasilineal. Incluso en los demás casos, el excedente del consumidor puede ser una medida razonable del bienestar del consumidor en numerosas aplicaciones. Normalmente, los errores que se cometen al medir las curvas de demanda son mayores que los errores de aproximación que se cometen cuando se utiliza el excedente del consumidor.

Pero puede ocurrir que en algunos casos no sea suficientemente buena una aproximación. En este apartado esbozamos una manera de medir las "variaciones de la utilidad" sin recurrir al excedente del consumidor. Deben distinguirse, en realidad, dos cuestiones. La primera está relacionada con el modo de estimar la utilidad cuando puede observarse una serie de elecciones del consumidor, y la segunda está relacionada con la manera de medir la utilidad en unidades monetarias.

Ya hemos analizado el problema de la estimación. En el capítulo 6 explicamos con un ejemplo cómo se estimaba una función de utilidad Cobb-Douglas. Señalamos que las proporciones de gasto eran relativamente constantes y que podíamos utilizar la proporción media de gasto como estimación de los parámetros de la función Cobb-Douglas. Si la conducta de la demanda no tuviera esta característica, tendríamos que elegir una función de utilidad más complicada, pero el principio sería exactamente el mismo: si tenemos suficientes observaciones sobre la conducta de la demanda y ésta es coherente con la maximización de algún objetivo, generalmente podremos estimar la función que está maximizándose.

Una vez que tenemos una estimación de la función de utilidad que describe una elección observada, podemos utilizar esta función para evaluar los efectos de las variaciones propuestas de los niveles de precios y de consumo. Desde el punto de vista del análisis básico, eso es lo mejor que podemos esperar. Lo único que importa son las preferencias del consumidor, y toda función de utilidad que las describa es tan buena como cualquier otra.

Sin embargo, en algunos casos puede ser útil recurrir a algunas medidas monetarias de la utilidad. Por ejemplo, cabría preguntarse cuánto dinero habría que dar a un consumidor para compensarlo por una variación de sus pautas de consumo. Una medida de este tipo mide esencialmente una variación de la utilidad, pero la mide en unidades monetarias. ¿Cuál es la mejor manera de hacerlo?

Supongamos que consideramos la situación que describe la figura 14.4, en la cual el consumidor se enfrenta inicialmente a los precios $(p_1^*, 1)$ y consume la cesta (x_1^*, x_2^*). Sube el precio del bien 1 de p_1^* a $\hat{p}_1$ y el consumidor sustituye su consumo por $(\hat{x}_1, \hat{x}_2)$. ¿En qué medida perjudica al consumidor esta variación del precio?

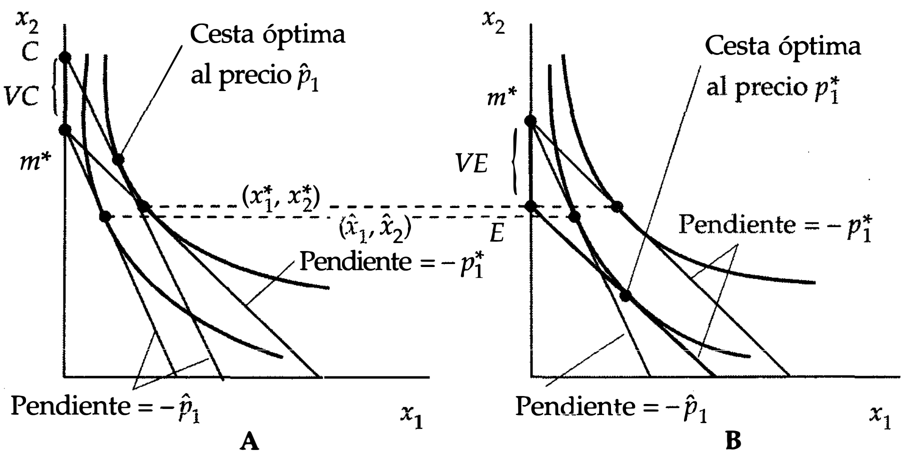


Figura 14.4. La variación compensatoria y la equivalente. La parte A muestra la variación compensatoria (VC) y la B la variación equivalente (VE).

Para responder a esta pregunta cabe preguntarse cuánto dinero habría que dar al consumidor *después* de la variación del precio para que continuara disfrutando del mismo bienestar que *antes*, lo que desde el punto de vista gráfico equivale a preguntarse cuánto habría que desplazar en sentido ascendente la nueva recta presupuestaria para que fuera tangente a la curva de indiferencia que pasa por el punto inicial de consumo (x_1^*, x_2^*). La variación de la renta necesaria para que el consumidor retornara a su curva de indiferencia inicial se denomina variación compensatoria de la renta, ya que ésa es la variación de la renta que compensaría exactamente al consumidor por la variación del precio. La **variación compensatoria** mide la cantidad de dinero adicional que tendría que dar el Estado al consumidor si quisiera compensarlo exactamente por la variación del precio.

Otra manera de medir el efecto de una variación de un precio en términos monetarios consiste en preguntarse cuánto dinero habría que quitarle al consumidor *antes* de la variación del precio para que disfrutara del mismo bienestar que *después*, lo que se denomina **variación equivalente** de la renta, ya que es la variación de la renta que equivale a la variación del precio desde el punto de vista de la variación de la utilidad. En la figura 14.4 nos preguntamos cuánto hay que desplazar en sentido descendente la recta presupuestaria inicial para que toque exactamente a la curva de indiferencia que pasa por la nueva cesta de consumo. La variación equivalente mide la cantidad máxima de renta que estaría dispuesto a pagar el consumidor para evitar la variación del precio.

En general, la cantidad de dinero que estaría dispuesto a pagar el consumidor para evitar la variación de un precio sería diferente de la cantidad de dinero que tendría que recibir para compensarlo por una variación de un precio. Después de todo, el valor que tiene una peseta para un consumidor depende de los precios, ya que con ella pueden comprarse diferentes cantidades de consumo.

En términos geométricos, la variación compensatoria y la equivalente no son más que dos formas de medir la distancia que media entre dos curvas de indiferencia. En ambos casos, la distancia entre dos curvas de indiferencia se mide observando la distancia que media entre sus tangentes. En general, esta medida de la distancia depende de las pendientes de las tangentes, es decir, de los precios que elijamos para hallar las rectas presupuestarias.

Sin embargo, la variación compensatoria y la equivalente son iguales en un caso importante: la utilidad cuasilineal. En este caso, las curvas de indiferencia son paralelas, por lo que, como muestra la figura 14.5, la distancia entre dos curvas de indiferencia cualesquiera es la misma, independientemente del punto en el que se mida. En el caso de la utilidad cuasilineal, la variación compensatoria, la variación equivalente y la variación del excedente del consumidor dan todas ellas la misma medida del valor monetario de la variación de un precio.

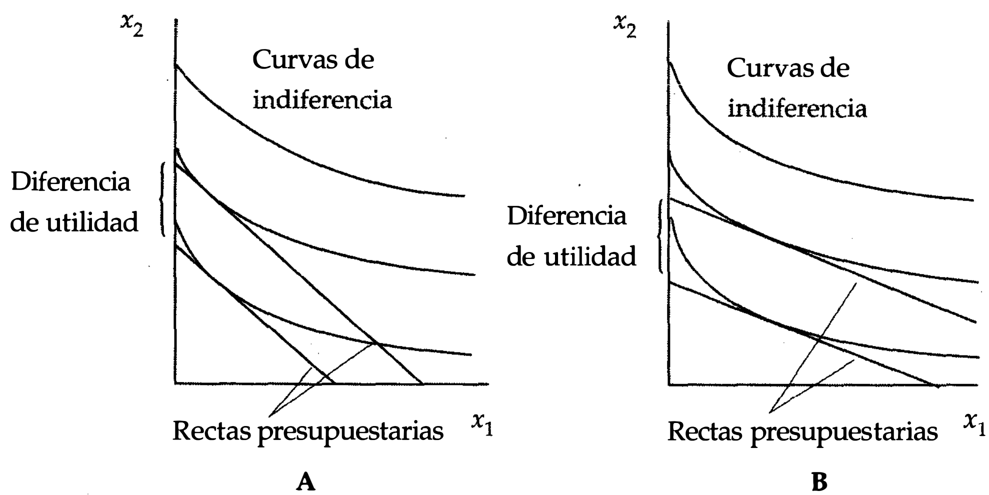


Figura 14.5. Las preferencias cuasilineales. En las preferencias cuasilineales, la distancia entre dos curvas de indiferencia es independiente de la posición de la recta presupuestaria.

Ejemplo: Variaciones compensatorias y equivalentes

Supongamos que un consumidor tiene la función de utilidad

$$u(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{2}}.$$

Inicialmente se enfrenta a los precios (1, 1) y tiene una renta de 100. Entonces sube el precio del bien 1 a 2. ¿Cuál es la variación compensatoria y cuál la equivalente?

Sabemos que las funciones de demanda de una función de utilidad Cobb-Douglas vienen dadas por

$$x_1 = \frac{m}{2p_1}$$

$$x_2 = \frac{m}{2p_2}.$$

Utilizando esta fórmula vemos que las demandas del consumidor, que eran (x_1^*, x_2^*) = (50, 50), ahora son ($\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$) = (25, 50).

Para calcular la variación compensatoria, nos preguntamos cuánto dinero se necesitaría a los precios (2, 1) para que el consumidor disfrutara del mismo bienestar que cuando consumía la cesta (50, 50).

Si los precios fueran (2, 1) y el consumidor tuviera la renta m, podemos observar, introduciendo estos valores en las funciones de demanda, que su elección óptima sería la cesta ($m/4$, $m/2$). Igualando la utilidad de esta cesta y la utilidad de la cesta (50, 50), tenemos que

$$\left(\frac{m}{4}\right)^{\frac{1}{2}} \left(\frac{m}{2}\right)^{\frac{1}{2}} = 50^{\frac{1}{2}} 50^{\frac{1}{2}}.$$

Despejando m, tenemos que

$$m = 100\sqrt{2} \approx 141.$$

Por lo tanto, el consumidor necesitaría alrededor de 141 – 100 = 41 pesetas adicionales después de la variación del precio para disfrutar del mismo bienestar que antes.

Para calcular la variación equivalente, nos preguntamos cuánto dinero se necesitaría a los precios (1, 1) para que el consumidor disfrutara del mismo bienestar del que disfrutaría consumiendo la cesta (25, 50). Suponiendo que m es esta cantidad de dinero y siguiendo la misma lógica que antes,

$$\left(\frac{m}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \left(\frac{m}{2}\right)^{\frac{1}{2}} = 25^{\frac{1}{2}} 50^{\frac{1}{2}}.$$

Despejando m, tenemos que

$$m = 50\sqrt{2} \approx 70.$$

Por lo tanto, si el consumidor tuviera una renta de 70 pesetas a los precios originales, disfrutaría del mismo bienestar que si se enfrentara a los nuevos precios y tuviera una renta de 100 pesetas. Por lo tanto, la variación equivalente de la renta es alrededor de 100 – 70 = 30 pesetas.

Ejemplo: Variaciones compensatorias y equivalentes cuando las preferencias son cuasilineales

Supongamos que el consumidor tiene una función de utilidad cuasilineal $v(x_1) + x_2$. Sabemos que en este caso la demanda del bien 1 depende solamente de su precio, por lo que la expresamos de la siguiente manera: $x_1(p_1)$. Supongamos que varía el precio de p_1^* a $\hat{p}_1$. ¿Cuáles son las variaciones compensatoria y equivalente?

Al precio p_1^*, el consumidor elige $x_1^* = x_1\ (p_1^*)$ y tiene una utilidad de $v(x_1^*) + m - p_1^* x_1^*$. Al precio $\hat{p}_1$, elige $\hat{x}_1 = x_1(\hat{p}_1)$ y tiene una utilidad de $v(\hat{x}_1) + m - \hat{p}_1\,\hat{x}_1$.

Sea C la variación compensatoria. Ésta es la cantidad de dinero adicional que necesitaría el consumidor después de la variación del precio para disfrutar del mismo bienestar que antes. Igualando estas utilidades, tenemos que

$$v(\hat{x}_1) + m + C - \hat{p}_1\,\hat{x}_1 = v(x_1^*) + m - p_1^* x_1^*.$$

Despejando C, tenemos que

$$C = v(x_1^*) - v(\hat{x}_1) + \hat{p}_1\,\hat{x}_1 - p_1^* x_1^*.$$

Sea E la variación equivalente. Ésta es la cantidad de dinero que podríamos detraer al consumidor antes de que variara el precio y con la que obtendría la misma utilidad que después de que variara. Por lo tanto, satisface la ecuación

$$v(x_1^*) + m - E - p_1^* x_1^* = v(\hat{x}_1) + m - \hat{p}_1\,\hat{x}_1.$$

Despejando E, tenemos que

$$E = v(x_1^*) - v(\hat{x}_1) + \hat{p}_1\,\hat{x}_1 - p_1^* x_1^*.$$

Obsérvese que en el caso de la utilidad cuasilineal, la variación compensatoria y la equivalente son idénticas. Por otra parte, ambas son iguales a la variación del excedente (neto) del consumidor:

$$\Delta EC = [v(x_1^*) - p_1^* x_1^*] - [v(\hat{x}_1) - \hat{p}_1\,\hat{x}_1].$$

14.9 El excedente del productor

La curva de demanda mide la cantidad que se demanda a cada precio; la **curva de oferta** mide la cantidad que se ofrece a cada precio. Lo mismo que el área situada *debajo* de la curva de demanda mide el excedente del que disfrutan los demandantes de un bien, el área situada *encima* de la curva de oferta mide el excedente del que disfrutan sus oferentes.

Hemos llamado excedente del consumidor al área situada debajo de la curva de demanda. Por analogía, llamaremos **excedente del productor** al área situada encima de la curva de oferta. Ambos términos son algo erróneos, ya que, en realidad, no importa quién consume y quién produce. Sería mejor utilizar las expresiones "excedente del demandante" y "excedente del oferente", pero tendremos que acatar la tradición y utilizar la terminología convencional.

Por lo tanto, supongamos que tenemos la curva de oferta de un bien. Una curva de oferta mide simplemente la cantidad que se ofrece a cada uno de los precios. El bien puede ser ofrecido por un individuo que lo posea o por una empresa que lo produzca. Adoptamos esta última interpretación para atenernos a la terminología tradicional y representamos la curva de oferta del productor en la figura 14.6. Si éste es capaz de vender x^* unidades de su producto en un mercado al precio p^*, ¿cuál es su excedente?

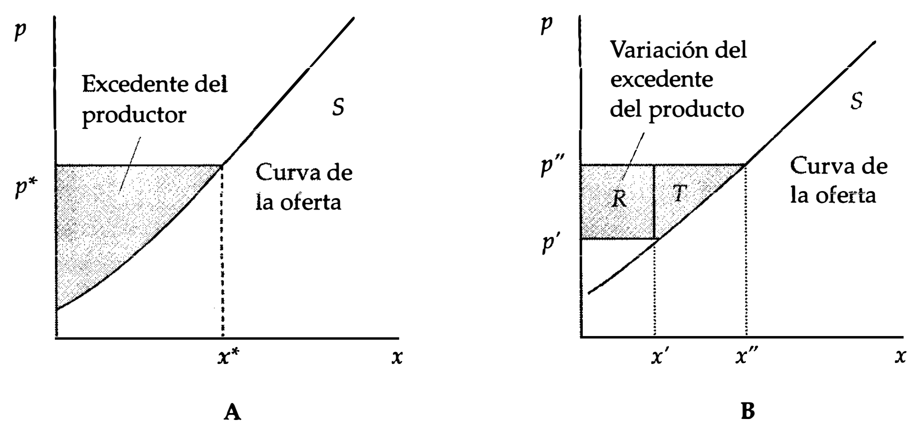


Figura 14.6. El excedente del productor. El excedente neto del productor es el área triangular situada a la izquierda de la curva de la oferta del caso A, y la variación del excedente es el área trapezoidal del caso B.

El instrumento más útil para realizar el análisis es la curva *inversa* de oferta del productor, $p_s(x)$, que indica cuál tendría que ser el precio para que el productor ofreciera x unidades del bien. Según esta función, el productor está dispuesto a vender la primera unidad al precio $p_s(1)$, pero, en realidad, recibe por ella el precio de mercado p^*. Del mismo modo, está dispuesto a vender la segunda por $p_s(2)$, pero recibe p^*. Si proseguimos la operación hasta la última unidad que vende, veremos que está dispuesto a venderla por $p_s(x^*) = p^*$.

La diferencia entre la cantidad mínima a la que estaría dispuesto a vender las x^* unidades y la cantidad a las que las vende realmente es el **excedente neto del productor**, representado por el área triangular de la figura 14.6A.

Lo mismo que en el caso del excedente del consumidor, podemos preguntarnos cómo varía el excedente del productor cuando sube el precio de p' a p''. En general, la variación del excedente del productor es la diferencia entre dos áreas triangulares y, por lo tanto, suele tener la forma aproximadamente trapezoidal de la figura 14.6B. Al igual que en el caso del excedente del consumidor, el trapecio está formado por un área rectangular R y un área aproximadamente triangular T. El rectángulo mide la ganancia derivada de la venta al precio más alto p'' de las unidades que antes se vendían a p'. El área aproximadamente triangular mide la ganancia derivada de la venta de las unidades adicionales al precio p''. Esta variación es totalmente análoga a la del excedente del consumidor analizado antes.

Aunque es muy frecuente llamar aumento del excedente del productor a este tipo de variación, en el fondo representa un aumento del excedente del consumidor en el sentido de que es una cantidad de dinero pagada a un individuo o grupo de individuos que posee la empresa que generó la curva de oferta. El excedente del productor está estrechamente relacionado con la idea de beneficio, pero hasta que no estudiemos más detalladamente la conducta de la empresa no podemos especificar esta relación.

14.10 Cálculo de las ganancias y las pérdidas

Si tenemos estimaciones de las curvas de demanda y de oferta de mercado de un bien, no es difícil calcular la pérdida de excedente del consumidor provocada por diferentes tipos de política económica. Supongamos, por ejemplo, que el Gobierno decide modificar su tratamiento fiscal de un bien. Esta modificación provoca una variación de los precios a los que los consumidores compran y, por lo tanto, una variación de la cantidad del bien que deciden consumir. Es posible calcular el excedente del consumidor correspondiente a diferentes propuestas fiscales y ver qué reformas de los impuestos provocan la menor pérdida.

Esta información suele ser útil para valorar los diferentes métodos impositivos, pero tiene dos defectos. En primer lugar, como hemos indicado antes, el cálculo del excedente del consumidor sólo es válido para los tipos especiales de preferencias que pueden representarse mediante una función de utilidad cuasilineal. Antes hemos afirmado que este tipo de función de utilidad puede ser una aproximación razonable en el caso de los bienes cuya demanda varía poco cuando varía la renta, pero no en el de los bienes cuyo consumo está estrechamente ligado a la renta.

En segundo lugar, en realidad el cálculo de esta pérdida engloba a todos los consumidores y productores y sólo genera una estimación del "coste" que tiene una política social para un "consumidor representativo" ideal. En muchos casos, es deseable conocer no sólo el coste medio que tiene la política para toda la población, sino también quién soporta los costes. Su éxito o su fracaso político depende frecuentemente más de la *distribución* de las ganancias y de las pérdidas que de la ganancia o de la pérdida media.

El excedente del consumidor puede ser fácil de calcular, pero no es más difícil calcular la verdadera utilidad métrica monetaria correspondiente a una variación del precio, si bien este cálculo sí requiere métodos más avanzados. Si tenemos estimaciones de las demandas y las ofertas de cada familia —o, al menos, de las funciones de demanda de una muestra de familias representativas— podemos calcular la influencia de los cambios de la política económica en cada una mediante la utilidad métrica monetaria. De esa forma tenemos una medida de los "beneficios" o de los "costes" que imponen los cambios propuestos a cada familia.

Mervyn King, economista de la London School of Economics, ha dado un buen ejemplo de este método analizando las consecuencias de las reformas del tratamiento fiscal de la vivienda introducidas en Gran Bretaña en su artículo "Welfare Analysis of Tax Reforms Using Household Data", *Journal of Public Economics*, 21, 1983, págs. 183-214.

King examinó en primer lugar los gastos en vivienda de 5.895 familias y estimó la función de demanda que mejor describía sus compras de servicios de vivienda. A continuación utilizó esta función para averiguar la función de utilidad de cada familia. Por último, utilizó la función de utilidad estimada para calcular la ganancia o la pérdida que experimentaría cada familia si se introdujeran ciertas modificaciones en los impuestos británicos sobre la vivienda. La medida que empleó era similar a la variación equivalente que hemos descrito en este capítulo. La reforma fiscal que estudió consistía esencialmente en eliminar las exenciones fiscales a las viviendas ocupadas por sus propietarios y en elevar los alquileres de las públicas. Los ingresos que se recaudaran con estas modificaciones se devolverían a las familias en forma de transferencias proporcionales a su renta.

King halló que 4.888 familias de las 5.895 estudiadas se beneficiarían de esta reforma, pero lo más importante es que pudo identificar explícitamente las que resultarían especialmente perjudicadas. Observó, por ejemplo, que el 94 por ciento de las familias que tenían los ingresos más altos se beneficiaría de la reforma, mientras que este porcentaje sólo sería de un 58 por ciento en el caso de las familias de ingresos más bajos. Este tipo de información debería facilitar la adopción de medidas especiales que pudieran ayudar a diseñar la reforma de tal manera que se pudieran satisfacer los objetivos distributivos.

Resumen

1. En el caso de un bien discreto y una utilidad cuasilineal, la utilidad derivada del consumo de n unidades del bien discreto es la suma de los n primeros precios de reserva.

2. Esta suma es el beneficio bruto del consumo del bien. Si restamos la cantidad gastada en la compra del bien, obtenemos el excedente del consumidor.
3. La variación del excedente del consumidor provocada por la variación del precio tiene una forma aproximadamente trapezoidal. Puede interpretarse como la variación de la utilidad provocada por la variación del precio.
4. En general, la variación compensatoria y la variación equivalente de la renta pueden utilizarse para medir el efecto monetario de la variación de un precio.
5. Si la utilidad es cuasilineal, la variación compensatoria, la variación equivalente y la variación del excedente del consumidor son iguales. Incluso aunque la utilidad no sea cuasilineal, la variación del excedente del consumidor puede ser una buena aproximación de la influencia de la variación del precio en la utilidad de un consumidor.
6. En el caso de la conducta de la oferta, podemos definir el excedente del productor que mide los beneficios netos que reporta al oferente la producción de una determinada cantidad.

Problemas

1. Supongamos que la curva de demanda es $D(p) = 10 - p$. ¿Cuál es el beneficio bruto derivado del consumo de 6 unidades del bien?
2. En el ejemplo anterior, si el precio sube de 4 a 6, ¿cuál es la variación del excedente del consumidor?
3. Supongamos que una persona está consumiendo 10 unidades de un bien discreto y que el precio sube de 50 pesetas por unidad a 60. Sin embargo, después de la variación del precio, continúa consumiendo 10 unidades del bien discreto. ¿Cuál es la pérdida de excedente del consumidor provocada por esta variación del precio?

Apéndice

Utilicemos el cálculo para analizar rigurosamente el excedente del consumidor. Comencemos por el problema de la maximización de la utilidad cuasilineal:

$$\max_{x,\, y} v(x) + y$$

$$\text{sujeto a } px + y = m.$$

Haciendo uso de la restricción presupuestaria, el problema de maximización se convierte en:

$$\max_{x} v(x) + m - px.$$

La condición de primer orden de este problema es

$$v'(x) = p.$$

Eso significa que la función inversa de demanda $p(x)$ es

$$p(x) = v'(x). \qquad [14.2]$$

Obsérvese la analogía con el modelo del bien discreto explicado en este capítulo: el precio al que el consumidor está dispuesto a consumir x unidades es igual a la utilidad marginal.

Pero dado que la curva inversa de demanda mide la derivada de la utilidad, podemos integrar simplemente la función inversa de demanda para obtener la función de utilidad:

$$v(x) = v(x) - v(0) = \int_0^x v'(t)dt = \int_0^x p(t)dt.$$

Por lo tanto, la utilidad derivada del consumo del bien x es el área situada debajo de la curva de demanda.

Ejemplo: Algunas funciones de demanda

Supongamos que la función de demanda es lineal, de tal manera que $x(p) = a - bp$. En ese caso, la variación que experimenta el excedente del consumidor cuando el precio varía de p a q viene dada por

$$\int_p^q (a - bt)dt = at - b\frac{t^2}{2}\Big]_p^q = a(q - p) - b\frac{q^2 - p^2}{2}.$$

Otra función de demanda que suele utilizarse y que examinaremos más detalladamente en el siguiente capítulo tiene la forma $x(p) = Ap^{\varepsilon}$, donde $\varepsilon < 0$ y A es una constante positiva. Cuando el precio varía de p a q, la variación que experimenta el excedente del consumidor es

$$\int_p^q At^{\varepsilon}\,dt = A\frac{t^{\varepsilon+1}}{\varepsilon + 1}\Big]_p^q = A\frac{q^{\varepsilon+1} - p^{\varepsilon+1}}{\varepsilon + 1},$$

donde $\varepsilon \neq -1$.

Cuando $\varepsilon = -1$, esta función de demanda es $x(p) = A/p$; esta función está estrechamente relacionada con nuestra vieja conocida, la demanda Cobb-Douglas, $x(p) =$

am/p. La variación del excedente del consumidor correspondiente a la demanda Cobb-Douglas es

$$\int_p^q \frac{am}{t}\, dt = am\ln t\Big]_p^q = am(\ln q - \ln p).$$

Ejemplo: La variación equivalente, el excedente del consumidor y la variación compensatoria

En este capítulo hemos calculado la variación compensatoria y la variación equivalente correspondientes a la función de utilidad Cobb-Douglas. En el ejemplo anterior hemos calculado la variación que experimenta el excedente del consumidor en el caso de la función de utilidad Cobb-Douglas. Aquí comparamos estas tres medidas monetarias del efecto que produce una variación de un precio en la utilidad.

p_1	VC	EC	VE
1	0,00	0,00	0,00
2	7,18	6,93	6,70
3	11,61	10,99	10,40
4	14,87	13,86	12,94
5	17,46	16,09	14,87

Cuadro 14.1. Comparación de VC, EC y VE.

Supongamos que el precio del bien 1 varia de 1 a 2, 3... mientras que el precio del bien 2 y la renta permanecen fijos en 1 y 100, respectivamente. El cuadro 14.1 muestra la variación equivalente (VE), la variación compensatoria (VC) y la variación del excedente del consumidor (EC) correspondientes a la función de utilidad Cobb-Douglas $u(x_1, x_2) = x_1^{1/10}x_2^{9/10}$.

Obsérvese que la variación del excedente del consumidor siempre se encuentra entre la variación compensatoria y la equivalente y que la diferencia entre las tres cifras es relativamente pequeña. Es posible mostrar que ambos hechos son ciertos en unas circunstancias razonablemente generales. Véase Robert Willig, "Consumer's Surplus without Apology", *American Economic Review*, 66, 1976, págs. 589-597.

MICROECONOMÍA INTERMEDIA: UN ENFOQUE ACTUAL

Contiene: Caps. 15 y 16

AUTOR : **Varian, Hal R.**

FOTOCOPIADO DE : **Microeconomía intermedia : un enfoque actual / Hall R. Varian.-- 5a. ed. Barcelona : Antoni Bosch, 1999.**

SEMESTRE : **VERANO 2005**