9. LA COMPRA Y LA VENTA

En el modelo sencillo del consumidor que hemos analizado en los capítulos anteriores, su renta estaba dada. Sin embargo, en el mundo real los individuos obtienen sus ingresos vendiendo las cosas que poseen, es decir, los bienes que producen, los activos que acumulan o, lo que es más frecuente, su propio trabajo. En este capítulo veremos cómo debe modificarse el modelo anterior para que describa este tipo de conducta.

9.1 Demandas netas y brutas

Al igual que hemos hecho hasta ahora, nos limitaremos a analizar el modelo de dos bienes. Ahora supondremos que el consumidor parte con una **dotación** de los dos bienes, que denominaremos (w_1, w_2) y que nos indica la cantidad que tiene el individuo de los dos bienes antes de entrar en el mercado. Imaginemos que un agricultor acude al mercado con w_1 unidades de zanahorias y w_2 de patatas. Observa los precios vigentes y decide la cantidad que desea comprar y vender de los dos bienes.

Hagamos una distinción entre las **demandas brutas** del consumidor y sus **demandas netas**. La demanda bruta de un bien es la cantidad que el individuo acaba consumiendo realmente, es decir, la cantidad de cada uno de los bienes que se lleva del mercado. La demanda neta de un bien es la *diferencia* entre lo que termina consumiendo (la demanda bruta) y la dotación inicial de bienes. La demanda neta de un bien no es más que la cantidad comprada o vendida de dicho bien.

Si suponemos que (x_1, x_2) representan las demandas brutas, $(x_1 - w_1, x_2 - w_2)$ son las demandas netas. Obsérvese que mientras que las demandas brutas son generalmente números positivos, las netas pueden ser positivas o negativas. Si la demanda neta del bien 1 es negativa, significa que el consumidor desea consumir una cantidad del bien 1 menor que la que tiene; es decir, desea *ofrecer* el bien 1 al mercado. Una demanda neta negativa no es más que una cantidad ofrecida.

Desde el punto de vista del análisis económico, las demandas brutas son las más importantes, ya que son las que interesan, en última instancia, al consumidor. Pero las demandas netas son las que se observan realmente en el mercado y, por lo tanto, se aproximan más a lo que el profano entiende por demanda u oferta.

9.2 La restricción presupuestaria

Lo primero que debe hacerse es analizar la forma de la restricción presupuestaria. ¿Qué restringe el consumo final del individuo? El valor de la cesta de bienes que se lleva a casa debe ser igual al valor de la cesta con la que llegó. En términos algebraicos,

$$p_1x_1 + p_2x_2 = p_1w_1 + p_2w_2.$$

Esta recta presupuestaria también puede expresarse en función de las demandas netas de la forma siguiente:

$$p_1(x_1 - w_1) + p_2(x_2 - w_2) = 0.$$

Si $(x_1 - w_1)$ es positivo, decimos que el consumidor es un **comprador neto** o un **demandante neto** del bien 1; si es negativo, decimos que es un **vendedor neto** o un **oferente neto**. En ese caso, la ecuación anterior nos dice que el valor de lo que compra debe ser igual al valor de lo que vende, lo que parece de sentido común.

La recta presupuestaria también puede expresarse en términos de dinero. Ahora se necesitan dos ecuaciones:

$$p_1x_1 + p_2x_2 = m$$
$$m = p_1w_1 + p_2w_2.$$

Si los precios son fijos, el valor de la dotación y, por lo tanto, la renta del consumidor también son fijos.

¿Cómo se representa gráficamente la recta presupuestaria? Cuando fijamos los precios, la renta monetaria es fija, por lo que tenemos una ecuación presupuestaria exactamente igual que la que teníamos antes. Por lo tanto, la pendiente es $-p_1/p_2$, exactamente igual que antes, con lo que el único problema es hallar la posición de la recta.

La posición de la recta puede hallarse mediante la sencilla observación siguiente: la cesta correspondiente a la dotación siempre se encuentra en la recta presupuestaria. Es decir, un valor de (x_1, x_2) que satisface la recta presupuestaria es $x_1 = w_1$ y $x_2 = w_2$. La dotación siempre es asequible, ya que la cantidad que se tiene para gastar es precisamente el valor de la dotación.

Teniendo en cuenta ambos hechos, resulta que la recta presupuestaria tiene una pendiente de $-p_1/p_2$ y pasa por el punto correspondiente a la dotación, como muestra la figura 9.1.

Dada esta restricción presupuestaria, el consumidor puede elegir al igual que antes la cesta óptima de consumo que en la figura 9.1 es la (x_1^*, x_2^*). Al igual que antes, ésta satisface la condición de optimalidad según la cual la relación marginal de sustitución es igual a la relación de precios.

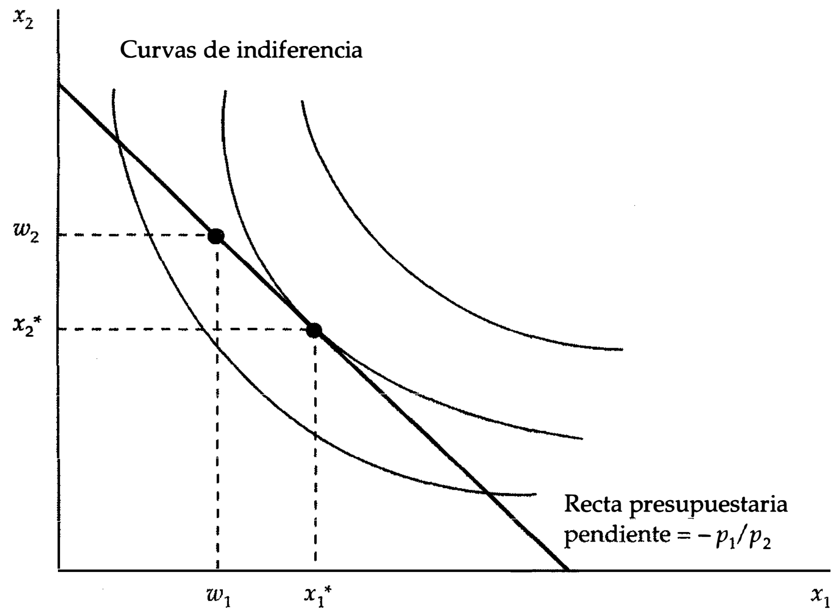


Figura 9.1. La recta presupuestaria. La recta presupuestaria pasa por la dotación y tiene una pendiente de $-p_1/p_2$.

En este caso concreto, $x_1^* > w_1$ y $x_2^* < w_2$, por lo que el consumidor es un comprador neto del bien 1 y un vendedor neto del 2. Las demandas netas son simplemente las cantidades netas que compra o vende de los dos bienes. En general, puede decidir ser un comprador o un vendedor dependiendo de los precios relativos de los dos bienes.

9.3 Variación de la dotación

En nuestro análisis anterior de la elección, hemos visto cómo variaba el consumo óptimo cuando variaba la renta monetaria, mientras los precios permanecían fijos. Ahora podemos hacer un análisis parecido preguntándonos cómo varía el consumo óptimo cuando varía la *dotación*, mientras los precios permanecen fijos.

Supongamos, por ejemplo, que varía la dotación (w_1, w_2), y se convierte en (w_1', w_2'), tal que

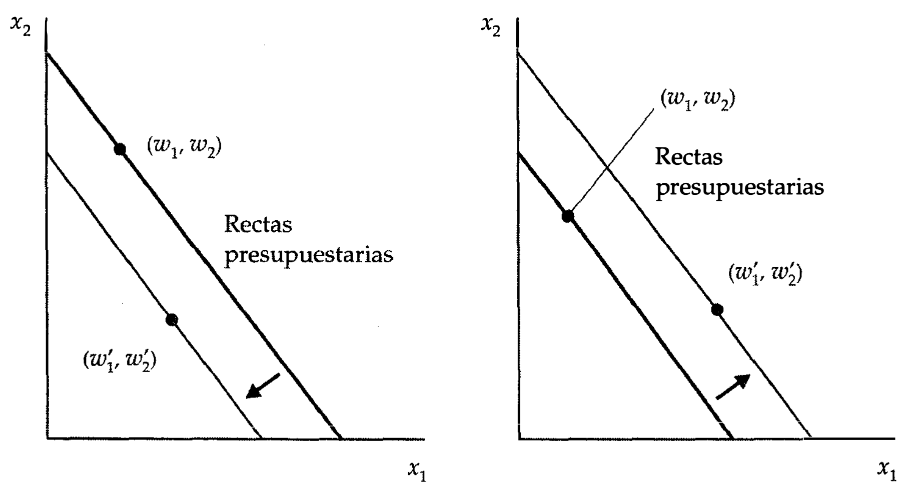
$$p_1 w_1 + p_2 w_2 > p_1 w_1' + p_2 w_2'.$$

Esta desigualdad significa que la nueva dotación (w_1', w_2') vale menos que la antigua: la renta monetaria que podría lograr el consumidor vendiendo su dotación es menor.

La figura 9.2A representa gráficamente este resultado: la recta presupuestaria se desplaza hacia dentro. Dado que es exactamente igual que una reducción de la renta monetaria, podemos extraer las dos mismas conclusiones que extrajimos cuando analizamos ese caso. En primer lugar, el consumidor disfruta claramente de un bienestar menor con la dotación (w_1', w_2') que con la antigua, ya que han disminuido sus posibilidades de consumo. En segundo lugar, su demanda de cada bien variará dependiendo de que sea normal o inferior.

Por ejemplo, si el bien 1 es normal y la dotación del consumidor pierde valor, podemos extraer la conclusión de que disminuirá su demanda de este bien.

La figura 9.2B muestra el caso en el que aumenta el valor de la dotación. Siguiendo el argumento anterior, llegamos a la conclusión de que si la recta presupuestaria se desplaza paralelamente hacia fuera, debe mejorar el bienestar del consumidor. Algebraicamente, si la dotación (w_1, w_2) varía y se convierte en (w_1', w_2') y $p_1w_1 + p_2w_2 < p_1w_1' + p_2w_2'$, el nuevo conjunto presupuestario del consumidor debe contener su antiguo conjunto presupuestario, lo que implica, a su vez, que éste prefiere la elección óptima con el nuevo conjunto presupuestario a la elección óptima correspondiente a la antigua dotación.



A. Reducción del valor de la dotación **B.** Aumento del valor de la dotación

Figura 9.2. Variación del valor de la dotación. En el caso A, disminuye el valor de la dotación y en el B aumenta.

Conviene detenerse por un momento en este punto. En el capítulo 7 afirmamos que el mero hecho de que una cesta de consumo costara más que otra no significaba que se prefiriera a ésta. Sin embargo, esa afirmación sólo es cierta cuando se trata de una cesta que debe *consumirse*. Si un consumidor puede vender una cesta de bienes en un mercado libre a precios constantes, siempre preferirá una cesta que tenga un valor mayor a una que tenga un valor menor, simplemente porque una cesta que tenga un valor mayor le permitirá obtener más ingresos y, por lo tanto, tener más posibilidades de consumo. Así pues, siempre preferirá una *dotación* que tenga un valor más alto a una que tenga uno más bajo. Esta sencilla observación tendrá algunas consecuencias importantes más adelante.

Debe considerarse otro caso más: ¿qué sucede si $p_1w_1 + p_2w_2 = p_1w_1' + p_2w_2'$? En este caso, el conjunto presupuestario no varía: el consumidor disfruta del mismo bienestar con (w_1, w_2) que con (w_1', w_2') y su elección óptima deberá ser exactamente la misma. Lo único que sucede es que la dotación se desplaza a lo largo de la recta presupuestaria inicial.

9.4 Variaciones de los precios

Cuando antes examinamos las variaciones que experimentaba la demanda cuando variaba el precio, partimos de la hipótesis de que la renta monetaria permanecía constante. Ahora, cuando la renta monetaria depende del valor de la dotación, esa hipótesis no es razonable: si varía el valor del bien que vende un individuo, variará, por supuesto, su renta monetaria. Por lo tanto, en el caso en que el consumidor tiene una dotación, la variación de los precios implica automáticamente una variación de la renta.

Veámoslo primero geométricamente. Si baja el precio del bien 1, sabemos que la recta presupuestaria se vuelve más horizontal. Dado que la cesta correspondiente a la dotación siempre es asequible, esto significa que la recta presupuestaria debe pivotar alrededor de la dotación, como muestra la figura 9.3.

En este caso, el consumidor es inicialmente un vendedor del bien 1 y sigue siéndolo incluso después de *bajar* el precio. ¿Qué podemos decir sobre su bienestar? En el caso representado, el consumidor se encuentra en una curva de indiferencia más baja, después de variar el precio, que antes, pero ¿es esto cierto en general? La respuesta puede hallarse aplicando el principio de la preferencia revelada.

Si el consumidor continúa siendo un oferente, su nueva cesta de consumo debe encontrarse en el segmento de trazo más grueso de la nueva recta presupuestaria. Pero este segmento se encuentra por debajo del conjunto presupuestario inicial: el consumidor tenía todas estas opciones entre las que elegir antes de que variara el precio. Por lo tanto, según la preferencia revelada, todas ellas son peores que la cesta inicial de consumo. Podemos concluir, pues, que si baja el precio del bien que vende el consumidor y éste decide seguir siendo vendedor, debe empeorar su bienestar.

¿Qué ocurre si baja el precio del bien que vende el consumidor y éste decide convertirse en un comprador de dicho bien? En este caso, su bienestar puede mejorar o empeorar; no es posible saberlo.

Veamos ahora la situación en la que el consumidor es un comprador neto de un bien. En este caso, todo se invierte: si el consumidor es un comprador neto de un bien, *sube* el precio que paga y toma la decisión óptima de seguir siendo un comprador, debe empeorar claramente su bienestar. Pero si la subida del precio le induce a convertirse en vendedor, su bienestar puede mejorar o empeorar. Estas observaciones se deducen de la simple aplicación de la preferencia revelada, exactamente igual que en los casos descritos antes; no obstante, es una buena práctica para el lector analizar este caso gráficamente para asegurarse de que lo comprende.

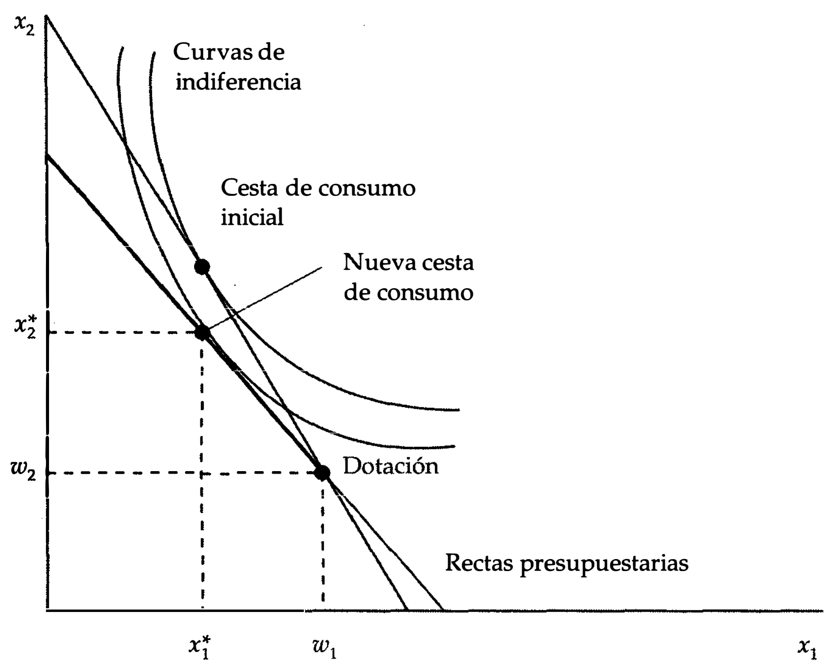


Figura 9.3. Una reducción del precio del bien 1. Cuando baja el precio del bien 1, la recta presupuestaria gira en torno a la dotación. Si el consumidor continúa siendo un oferente, su bienestar debe ser menor.

La preferencia revelada también nos permite hacer algunas observaciones interesantes sobre la decisión de seguir siendo un comprador o convertirse en vendedor cuando varían los precios. Supongamos, como en la figura 9.4, que el consumidor es un comprador neto del bien 1 y veamos qué ocurre si *baja* su precio. En ese caso, la recta presupuestaria se vuelve más horizontal.

Como siempre, no sabemos con seguridad si el consumidor comprará una mayor cantidad del bien 1 o una menor; dependerá de sus gustos. Sin embargo, sí podemos decir algo: *continuará siendo un comprador neto del bien 1; no se convertirá en vendedor.*

¿Por qué lo sabemos? Veamos qué ocurriría si se convirtiera en vendedor. En ese caso, consumiría en algún punto situado en el segmento de trazo más grueso de la nueva recta presupuestaria de la figura 9.4. Pero esas cestas de consumo eran asequibles cuando el consumidor tenía la recta presupuestaria inicial y las rechazó en favor de (x_1^*, x_2^*). Por lo tanto, (x_1^*, x_2^*) debe ser mejor que cualquiera de estos puntos. Y en la *nueva* recta presupuestaria, (x_1^*, x_2^*) es una cesta de consumo asequible. En consecuencia, cualquiera que sea la cantidad que consuma en la nueva recta presupuestaria, debe ser mejor que la (x_1^*, x_2^*) y, por lo tanto, mejor que cualquiera de los puntos situados en el segmento de trazo más grueso de la nueva recta presupuestaria, lo que implica que su consumo de x_1 debe hallarse a la derecha de su punto de dotación, es decir, debe continuar siendo un demandante neto del bien 1.

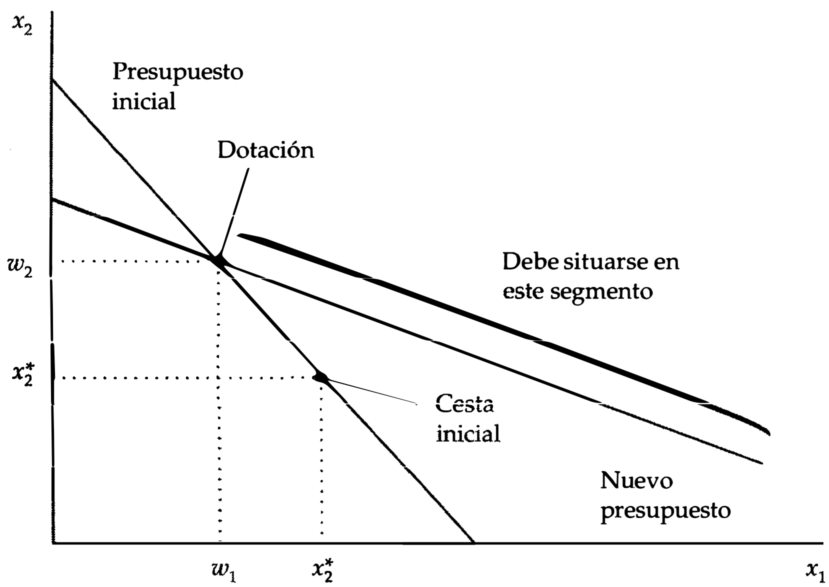


Figura 9.4. Una reducción del precio del bien 1. Si un individuo es un comprador y baja el precio de lo que compra, continúa siendo un comprador.

De nuevo, este tipo de observación también puede hacerse en el caso de un individuo que sea un vendedor neto de un bien: si *sube* el precio de lo que vende, no se convertirá en un comprador neto. No podemos saber con seguridad si consumirá una cantidad del bien mayor o menor que la que vende, pero sabemos que continuará vendiendo si sube el precio.

9.5 Curvas de oferta y de demanda

En el capítulo 6 vimos que las curvas de oferta-precio representan las combinaciones de dos bienes que puede demandar el consumidor y las curvas de demanda, la relación entre el precio y la cantidad demandada del mismo bien. Cuando el consumidor tiene una dotación de ambos bienes se aplican las mismas definiciones.

Consideremos, por ejemplo, la figura 9.5, que muestra las curvas de oferta-precio y de demanda de un consumidor. La curva de oferta-precio siempre pasa por la dotación, ya que hay algún precio al cual ésta es una cesta demandada; es decir, hay algunos precios a los cuales la decisión óptima del consumidor es no comerciar.

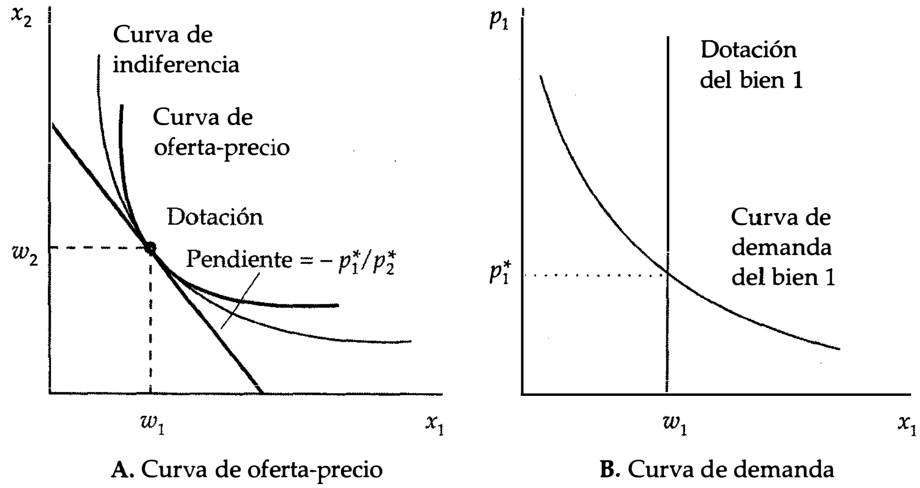


Figura 9.5. La curva de oferta-precio y la curva de demanda. Esta figura muestra dos formas de representar la relación entre la cesta demandada y los precios cuando hay una dotación.

Como hemos visto, el consumidor puede decidir ser un comprador del bien 1 con unos precios y un vendedor con otros. Por lo tanto, la curva de oferta-precio pasa generalmente a la izquierda y a la derecha del punto de dotación.

La curva de demanda representada en la figura 9.5B es la curva de demanda bruta: mide la cantidad total del bien 1 que decide consumir el individuo. La figura 9.6 muestra la curva de demanda neta.

Obsérvese que normalmente la demanda neta del bien 1 es negativa a algunos precios: cuando el precio del bien 1 sube tanto que el consumidor decide convertirse en vendedor de dicho bien. A un determinado precio, deja de ser un demandante neto para convertirse en un oferente neto.

Convencionalmente, la curva de oferta suele representarse en el cuadrante positivo, aunque en realidad tiene más sentido concebir la oferta como una demanda negativa. Aquí cederemos a la tradición y representaremos la curva de oferta neta de la manera convencional, es decir, como una cantidad positiva, igual que en la figura 9.6.

Algebraicamente, la demanda neta del bien 1, $d_1(p_1, p_2)$ es la diferencia entre la demanda bruta x_1 (p_1, p_2) y la dotación del bien 1, cuando esta diferencia es positiva; es decir, cuando el consumidor desea poseer una mayor cantidad del bien de la que tiene:

$$d_1(p_1, p_2) = \begin{cases} x_1(p_1, p_2) - w_1 & \text{si es positiva;} \\ 0 & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

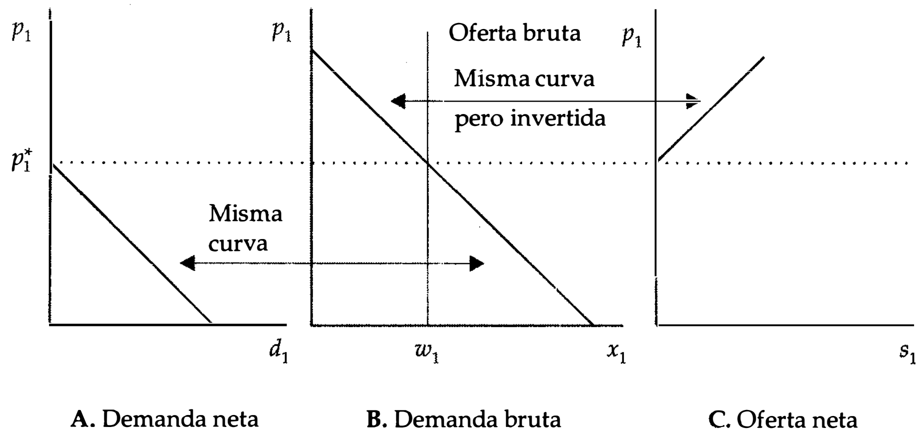


Figura 9.6. La demanda bruta, la demanda neta y la oferta neta. Esta figura muestra cómo se utiliza la demanda bruta y la demanda neta para representar el comportamiento de demanda y de oferta.

La curva de oferta neta es la diferencia entre la cantidad del bien 1 que tiene el consumidor y la que desea cuando esta diferencia es positiva:

$$s_1(p_1, p_2) = \begin{cases} w_1 - x_1(p_1, p_2) & \text{si es positiva;} \\ 0 & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

Todo lo que hemos expuesto sobre las propiedades de la conducta de la demanda se aplica directamente a la conducta de la oferta del consumidor, ya que ésta no es más que una demanda negativa. Si la curva de demanda *bruta* siempre tiene pendiente negativa, la curva de demanda neta tendrá pendiente negativa y la de oferta tendrá pendiente positiva. Pensemos por qué: si una subida del precio hace que la demanda neta sea más negativa, la oferta neta será más positiva.

9.6 Reconsideración de la ecuación de Slutsky

Las aplicaciones anteriores son útiles, pero no responden realmente a la pregunta principal: ¿cómo reacciona la demanda de un bien a las variaciones de su precio? En el capítulo 8 vimos que si la renta monetaria se mantenía constante y el bien era normal, una reducción de su precio debía provocar un aumento de la demanda.

La clave se encuentra en la expresión "la renta monetaria se mantenía constante". El caso que estamos examinando aquí implica necesariamente una variación de la renta monetaria, ya que cuando varía un precio, necesariamente varía el valor de la dotación.

En el capítulo 8 describimos la ecuación de Slutsky, que descomponía la variación de la demanda provocada por una variación del precio en un efecto-sustitución y un efecto-renta. El efecto-renta se debía a la variación del poder adquisitivo provocada por la variación del precio. Pero ahora el poder adquisitivo tiene dos razones para variar cuando varía el precio. La primera está implícita en la definición de la ecuación de Slutsky: por ejemplo, cuando baja un precio, podemos comprar la misma cantidad que consumíamos antes y todavía nos sobra dinero. Llamaremos a este efecto **efecto-renta ordinario**. Sin embargo, el segundo efecto es nuevo. Cuando varía el precio de un bien, altera el valor de la dotación del consumidor, por lo que también altera su renta monetaria. Por ejemplo, si es un oferente neto de un bien, la reducción de su precio reduce directamente su renta monetaria, ya que no puede vender su dotación por el mismo dinero que antes. Tenemos los mismos efectos, más un efecto-renta adicional producido por la influencia de los precios en el valor de la cesta correspondiente a la dotación. Llamaremos a este efecto **efecto-renta-dotación**.

En la forma anterior de la ecuación de Slutsky, era fija la cantidad de renta monetaria que tenía el consumidor. Ahora tenemos que averiguar cuánto varía ésta cuando cambia el valor de su dotación. Por lo tanto, cuando calculemos la influencia de una variación del precio en la demanda, la ecuación de Slutsky adoptará la forma siguiente:

variación total de la demanda = variación provocada por el efecto-sustitución + variación de la demanda provocada por el efecto-renta ordinario + variación de la demanda provocada por el efecto-renta-dotación.

Los dos primeros efectos son ya conocidos. Supongamos, como antes, que Δx_1 representa la variación total de la demanda; Δx_1^s, la variación de la demanda provocada por el efecto-sustitución; y Δx_1^m, la variación de la demanda provocada por el efecto-renta ordinario. En ese caso, podemos introducir estos términos en la "ecuación verbal" anterior para expresar la ecuación de Slutsky en tasas de variación:

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} = \frac{\Delta x_1^s}{\Delta p_1} - x_1 \frac{\Delta x_1^m}{\Delta m} + \text{efecto-renta-dotación.} \qquad [9.1]$$

¿Cómo será el último término? En seguida obtendremos una expresión explícita, pero antes veamos qué implica. Cuando varía el precio de la dotación, varía la renta monetaria, lo que provoca una variación de la demanda. Por lo tanto, el efecto-renta-dotación está formado por dos términos:

efecto-renta-dotación = variación de la demanda provocada por una variación de la renta × variación de la renta provocada por una variación del precio. [9.2]

Analicemos primero el segundo efecto. Dado que la definición de la renta es

$$m = p_1 w_1 + p_2 w_2,$$

tenemos que

$$\frac{\Delta m}{\Delta p_1} = w_1.$$

Esta expresión nos dice cómo varía la demanda cuando varía el precio del bien 1: si tenemos **10** unidades del bien 1 para vender y sube su precio una peseta, nuestra renta monetaria aumentará 10 pesetas.

El primer término de la ecuación [9.2] muestra cómo varía la demanda cuando varía la renta. Ya tenemos una expresión: $\Delta x_1^m / \Delta m$, que es la variación de la demanda dividida por la variación de la renta. Por lo tanto, el efecto-renta-dotación es

$$\text{efecto-renta-dotación} = \frac{\Delta x_1^m}{\Delta m}\frac{\Delta m}{\Delta p_1} = \frac{\Delta x_1^m}{\Delta m} w_1. \qquad [9.3]$$

Insertando la ecuación (9.3) en la (9.1) obtenemos la forma final de la ecuación de Slutsky:

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} = \frac{\Delta x_1^s}{\Delta p_1} + (w_1 - x_1)\frac{\Delta x_1^m}{\Delta m}.$$

Esta ecuación puede utilizarse para responder a la pregunta planteada antes. Sabemos que el signo del efecto-sustitución siempre es negativo, contrario al sentido de la variación del precio. Supongamos que el bien es normal, por lo que $\Delta x_1^m / \Delta m > 0$. En ese caso, el signo del efecto-renta combinado dependerá de que el individuo sea un demandante neto o un oferente neto del bien en cuestión. Si es un demandante neto de un bien normal y sube su precio, necesariamente comprará menos. Si es un oferente neto, el signo del efecto total será ambiguo: dependerá de la magnitud del efecto-renta combinado (positivo) en comparación con la magnitud del efecto-sustitución (negativo).

Al igual que antes, todas estas variaciones pueden representarse gráficamente, si bien el gráfico se complica bastante. Veamos la figura 9.7, que representa la descomposición de Slutsky de la variación de un precio. El desplazamiento de A y C indica la variación total de la demanda. Este desplazamiento es la suma de tres efectos distintos: el efecto-sustitución, que es el desplazamiento de A a B, y dos efectos-renta. El efecto-renta ordinario, que es el desplazamiento de B a D, es la variación de la demanda *manteniendo fija la renta monetaria*, es decir, el mismo efecto-renta que examinamos en el capítulo 8. Pero como el valor de la dotación varía cuando cambian los precios, ahora hay un efecto-renta adicional: como consecuencia del cambio del valor de la dotación, varía la renta monetaria. Esta variación vuelve a desplazar la recta presupuestaria hacia dentro de tal manera que pase por la cesta correspondiente a la dotación. El desplazamiento de la demanda de D a C mide este efecto-renta-dotación.

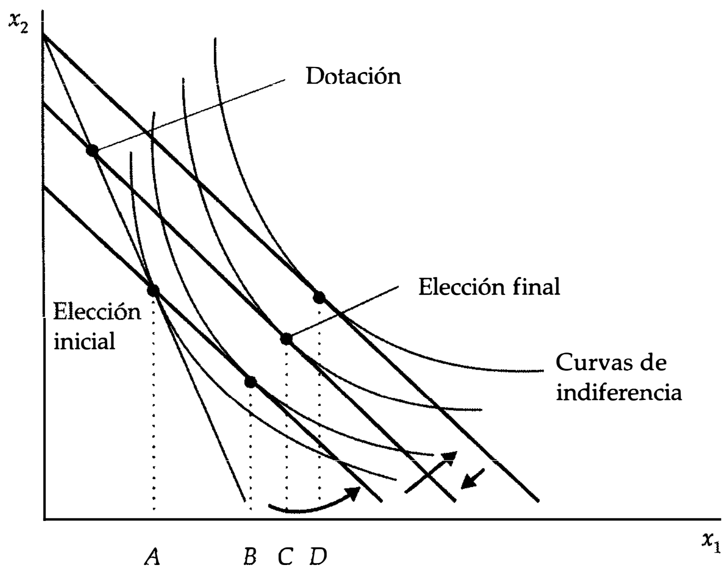


Figura 9.7. Reconsideración de la ecuación de Slutsky. Esta figura muestra cómo se divide el efecto de una variación del precio en el efecto-sustitución (de A a B), el efecto-renta ordinario (de B a D) y el efecto-renta-dotación (de D a C).

9.7 Utilización de la ecuación de Slutsky

Supongamos, como al principio del capítulo 8, que un consumidor vende las naranjas y las manzanas que recoge de unos cuantos árboles que tiene en el jardín de su casa. Entonces dijimos que si subía el precio de las manzanas, este consumidor podía consumir, de hecho, una mayor cantidad. No es difícil ver por qué, mediante la ecuación de Slutsky derivada en este capítulo. Si x_a representa la demanda de manzanas por parte del consumidor y p_a su precio, sabemos que

$$\underset{}{\frac{\Delta x_a}{\Delta p_a}} = \underset{(-)}{\frac{\Delta x_a^s}{\Delta p_a}} + \underset{(+)}{(w_a - x_a)} \underset{(+)}{\frac{\Delta x_a^m}{\Delta m}} .$$

Esta ecuación nos dice que la variación total que experimenta la demanda de manzanas cuando varía su precio es el efecto-sustitución más el efecto-renta. El efecto-sustitución actúa en la dirección correcta: la subida del precio reduce la demanda de manzanas. Pero si éstas constituyen un bien normal para este consumidor, el efecto-renta actúa en la dirección incorrecta. Dado que el consumidor es un oferente neto de manzanas, la subida de su precio eleva su renta monetaria, por lo que desea consumir una mayor cantidad como consecuencia del efecto-renta. Si el último término es suficientemente fuerte para contrarrestar al efecto-sustitución, podemos obtener fácilmente el resultado "patológico".

Ejemplo: Cómo se calcula el efecto-renta-dotación

Veamos un pequeño ejemplo numérico. Supongamos que un ganadero produce 120 litros de leche a la semana. Al principio, el precio de la leche es de 100 pesetas el litro. Su función de demanda de leche para su propio consumo es

$$x_1 = 10 + \frac{m}{10p_1}.$$

Dado que produce 120 litros a 100 pesetas cada uno, su renta es de 12.000 pesetas a la semana. Por lo tanto, su demanda inicial de leche es $x_1 = 22$. Supongamos ahora que baja el precio a 80 pesetas el litro. En ese caso, su renta monetaria será $m' = 80 \times 120 = 9.600$ pesetas y su demanda $x_1' = 10 + 9.600/800 = 22$.

Si su renta monetaria hubiera permanecido fija en $m = 12.000$ pesetas, habría comprado $x_1 = 10 + 12.000/10 \times 80 = 25$ litros de leche a este precio. Por lo tanto, el efecto-renta-dotación —que es la variación de la demanda provocada por el cambio del valor de su dotación— es de – 3,0. El efecto-sustitución y el efecto-renta ordinario de este problema se calcularon en el capítulo 8.

9.8 La oferta de trabajo

Apliquemos la idea de la dotación al análisis de la oferta de trabajo del consumidor. Éste puede elegir entre trabajar mucho y disfrutar de un consumo relativamente elevado y trabajar poco y disfrutar de un consumo bajo. La cantidad de trabajo y de consumo vendrá determinada por el juego de las preferencias del consumidor y la restricción presupuestaria.

La restricción presupuestaria

Supongamos que el consumidor percibe inicialmente la renta monetaria M independientemente de que trabaje o no. Esta renta puede proceder, por ejemplo, de inversiones o de familiares y se denomina **renta no laboral del consumidor** (el individuo podría tener una renta no laboral nula, pero queremos prever la posibilidad de que sea positiva).

Sea C la cantidad de consumo del individuo y p el precio del consumo. Suponiendo que w es el salario y L la cantidad ofrecida de trabajo, tenemos la restricción presupuestaria:

$$pC = M + wL,$$

que nos dice que el valor de lo que consume el individuo debe ser igual a su renta no laboral más su renta laboral.

Tratemos de comparar esta formulación con los ejemplos anteriores de restricciones presupuestarias. La principal diferencia reside en que en el segundo miembro de la ecuación tenemos algo que elige el consumidor: la oferta de trabajo. Ésta puede transponerse fácilmente al primer miembro:

$$pC - wL = M.$$

Esta formulación es mejor, pero tenemos un signo negativo donde normalmente tenemos uno positivo. ¿Cómo podemos resolver esta anomalía? Supongamos que hay una cantidad máxima de oferta de trabajo posible: 24 horas al día, 7 días a la semana, o cualquier otra que sea compatible con las unidades de medición que estemos utilizando. Sea $\bar{L}$ esta cantidad de tiempo de trabajo. En este caso, sumando $w\bar{L}$ a ambos miembros y reagrupando, tenemos que

$$pC + w(\bar{L} - L) = M + w\bar{L}.$$

Sea $\bar{C} = M / p$ la cantidad de consumo que tendría el consumidor si no trabajara. Es decir, $\bar{C}$ es su dotación de consumo, por lo que escribiremos

$$pC + w(\bar{L} - L) = p\bar{C} + w\bar{L}.$$

Ahora tenemos una ecuación muy parecida a las que hemos visto antes. Tenemos dos variables de elección en el primer miembro y dos variables de dotación en el segundo. La variable $\bar{L} - L$ puede interpretarse como la cantidad de "ocio", es decir, el tiempo que no se dedica trabajar. Supongamos que la variable R (¡por relajación!) representa el ocio, de modo que $R = \bar{L} - L$. En ese caso, la cantidad total del tiempo disponible para ocio es $\bar{R} = \bar{L}$ y la restricción presupuestaria se convierte en

$$pC + wR = p\bar{C} + w\bar{R}.$$

La ecuación anterior es formalmente idéntica a la primera restricción presupuestaria de este capítulo. Sin embargo, tiene una interpretación mucho más interesante. Nos dice que el valor del consumo de un individuo más su ocio tiene que ser igual a su dotación de consumo y su dotación de tiempo, valorado en función de su salario. El salario no es sólo el precio del trabajo sino también el precio de *ocio*.

Después de todo, si el salario de un individuo es de 1.000 pesetas por hora y decide consumir una hora adicional de ocio, ¿cuánto le cuesta? Le cuesta 1.000 pesetas de renta perdida, que es el precio del consumo de esa hora adicional de ocio. A veces los economistas dicen que el salario es el **coste de oportunidad** del ocio.

El segundo miembro de esta restricción presupuestaria se llama a veces **renta total** o **renta implícita** del consumidor. Mide el valor de lo que posee éste: su dotación de bienes de consumo, si es que tiene alguna, y la dotación de su propio tiempo. Ésta ha de distinguirse de la **renta medida** del consumidor, que es simplemente la renta que percibe por la venta de una parte de su tiempo.

El interés de esta restricción presupuestaria reside en que es exactamente igual que las que hemos visto antes. Pasa por el punto de dotación ($\bar{L}$, $\bar{C}$) y tiene una pendiente de $- w/p$. La dotación sería lo que obtendría el consumidor si no participara en el mercado, y la pendiente de la recta presupuestaria nos dice cuál es la tasa a la que el mercado intercambiará un bien por otro.

La elección óptima se encuentra donde la relación marginal de sustitución —el intercambio entre consumo y ocio— es igual a w/p, que es el **salario real** y que se representa en la figura 9.8. El valor que tiene para el individuo el consumo adicional que puede obtener trabajando algo más tiene que ser igual al valor del ocio a que debe renunciar para obtener ese consumo. El salario real es la cantidad de consumo que puede comprar si renuncia a una hora de ocio.

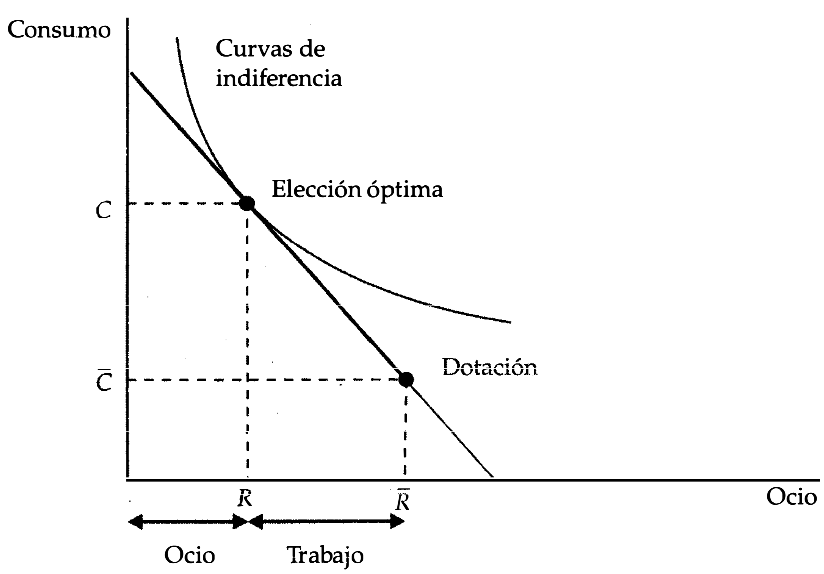


Figura 9.8. La curva de oferta. La elección óptima describe la demanda de ocio, que se mide desde el origen hacia la derecha, y la oferta de trabajo, que se mide desde la dotación hacia la izquierda.

9.9 Estática comparativa de la oferta de trabajo

Veamos primero cómo varía la oferta de trabajo de un consumidor cuando cambia su renta monetaria pero el precio y el salario se mantienen fijos. Si a un individuo le tocara la lotería y su renta monetaria recibiera una fuerte inyección de dinero, ¿qué ocurriría con su oferta de trabajo? ¿Y con su demanda de ocio?

En el caso de la mayoría de las personas, cuando aumenta su renta monetaria, disminuye la oferta de trabajo. En otras palabras, para la mayoría de las personas probablemente el ocio sea un bien normal: cuando aumenta su renta monetaria, la gente decide consumir más ocio. Parece que hay abundantes datos que confirman esta observación, por lo que la adoptaremos como hipótesis: supondremos que el ocio es un bien normal.

¿Qué consecuencias tiene este supuesto sobre la respuesta de la oferta de trabajo del consumidor a las variaciones del salario? Las subidas del salario tienen dos consecuencias: cuanto más aumentan los rendimientos del trabajo, más aumenta el coste de consumir ocio. Utilizando los conceptos del efecto-renta y efecto-sustitución y la ecuación de Slutsky podemos aislar cada uno de estos efectos y analizarlos.

Cuando sube el salario, se encarece el ocio, lo que por sí solo induce a los individuos a querer menos ocio (el efecto-sustitución). Puesto que el ocio es un bien normal, podemos predecir que una subida del salario provoca necesariamente una reducción de la demanda de ocio, es decir, un aumento de la oferta de trabajo. Esta predicción se desprende de la ecuación de Slutsky estudiada en el capítulo 8. Un bien normal debe tener una curva de demanda de pendiente negativa. Si el ocio es un bien normal, la curva de oferta de trabajo debe tener pendiente positiva.

Pero este análisis plantea un problema. En primer lugar, intuitivamente no parece razonable que la subida del salario provoque *siempre* un aumento de la oferta de trabajo. Si el salario de un individuo sube mucho, éste puede muy bien "gastar" la renta adicional en ocio. ¿Cómo podemos conciliar esta conducta aparentemente plausible con la teoría económica que acabamos de exponer?

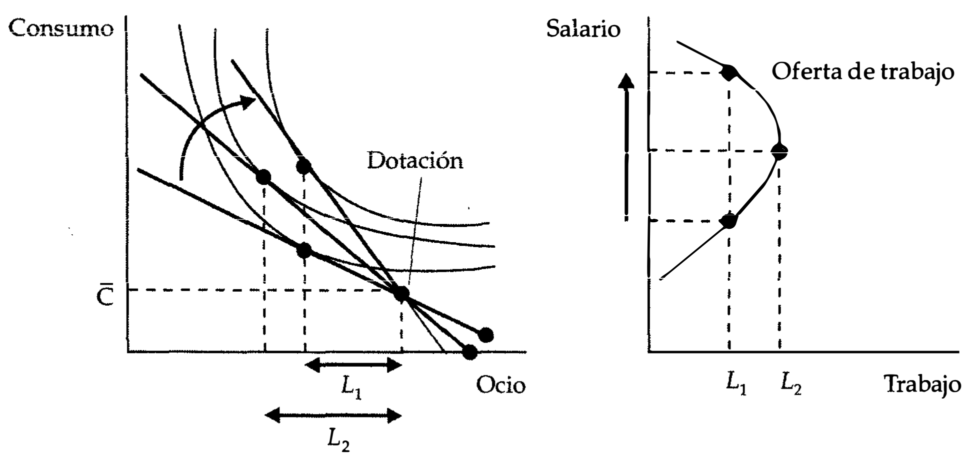
Si la teoría nos da una respuesta incorrecta, probablemente se deba a que la hemos aplicado incorrectamente; y, de hecho, eso es lo que ha sucedido en este caso. El ejemplo de ampliación de la ecuación de Slutsky que hemos descrito nos daba la variación de la demanda *manteniendo constante la renta monetaria.* Pero si varía el salario, también debe variar la renta monetaria. La variación de la demanda provocada por una variación de la renta monetaria es un efecto-renta adicional: el efecto-renta-dotación, que se suma al efecto-renta ordinario.

Si aplicamos la versión *apropiada* de la ecuación de Slutsky expuesta en este capítulo, tenemos la siguiente expresión:

$$\frac{\Delta R}{\Delta w} = \underset{(-)}{\text{efecto-sustitución}} + \underset{(+)}{(\bar{R} - R)} \underset{(+)}{\frac{\Delta R}{\Delta m}}. \qquad [9.4]$$

En esta expresión, el efecto-sustitución es por supuesto negativo, como siempre, y $\Delta R/\Delta m$ es positivo, ya que estamos suponiendo que el ocio es un bien normal. Pero $(\bar{R} - R)$ también es positivo, por lo que el signo de toda la expresión puede ser positivo o negativo. A diferencia de lo que ocurre en el caso habitual de la demanda del consumidor, la demanda de ocio tiene un signo ambiguo, incluso aunque el ocio sea un bien normal. Cuando sube el salario, la gente puede decidir trabajar más o menos.

¿A qué se debe esta ambigüedad? Cuando sube el salario, el efecto sustitución provoca un aumento de las horas trabajadas para sustituir ocio por consumo. Pero también aumenta el valor de la dotación, lo que equivale a una renta adicional, que puede muy bien consumirse en ocio adicional. Saber qué efecto es más importante es una cuestión empírica que no puede dilucidarse mediante la teoría solamente. Para averiguar cuál es el efecto que predomina, es preciso analizar las decisiones reales de los individuos en relación con la oferta de trabajo.



A. Curvas de indiferencia

B. Curva de oferta de trabajo

Figura 9.9. La oferta de trabajo que se vuelve hacia atrás. Cuando sube el salario, la oferta de trabajo aumenta de L_1 a L_2. Pero cuando sube de nuevo, la oferta de trabajo disminuye volviendo a L_1.

El caso en que una subida del salario provoca una reducción de la oferta de trabajo se expresa mediante una **curva de oferta de trabajo que se dobla hacia atrás.** La ecuación de Slutsky nos dice que este efecto es más probable que se produzca cuanto mayor sea $(\bar{R} - R)$, es decir, cuanto mayor sea la oferta de trabajo. Cuando $\bar{R} = R$, el individuo sólo consume ocio, por lo que una subida del salario da lugar a un efecto-sustitución puro y, por lo tanto, a un aumento de la oferta de trabajo. Pero conforme aumenta ésta, cada subida del salario proporciona al consumidor más renta a cambio de todas las horas que trabaja, por lo que traspasado un determinado punto puede muy bien ocurrir que decida utilizar esta renta adicional para "comprar" ocio adicional, es decir, para *reducir* su oferta de trabajo.

La figura 9.9 representa una curva de oferta de trabajo que se vuelve hacia atrás. Cuando el salario es bajo, el efecto-sustitución es mayor que el efecto-renta, por lo que un aumento del salario reduce la demanda de ocio y aumenta la oferta de trabajo. Cuando el salario es más alto, el efecto-renta puede ser superior al efecto-sustitución, por lo que un aumento del salario *reduce* la oferta de trabajo.

Ejemplo: Las horas extraordinarias y la oferta de trabajo

Consideremos el caso que representa la figura 9.10, en la que un trabajador decide ofrecer una determinada cantidad de trabajo $L^* = \bar{R} - R^*$ al salario w. Ahora supongamos que la empresa le ofrece un salario más alto, $w' > w$, por el tiempo adicional que decida trabajar. Esa retribución se conoce como prima por horas extraordinarias.

Esto significa que la pendiente de la recta presupuestaria de la figura 9.10 se volverá más inclinada si la cantidad ofrecida de trabajo supera a L^*. Pero sabemos que en ese caso el trabajador tomará la decisión óptima de ofrecer más trabajo, de acuerdo con el tipo normal de argumento de la preferencia revelada: las elecciones que implicaban trabajar una cantidad inferior a L^* ya existían antes de que se ofrecieran las horas extraordinarias y se rechazaron.

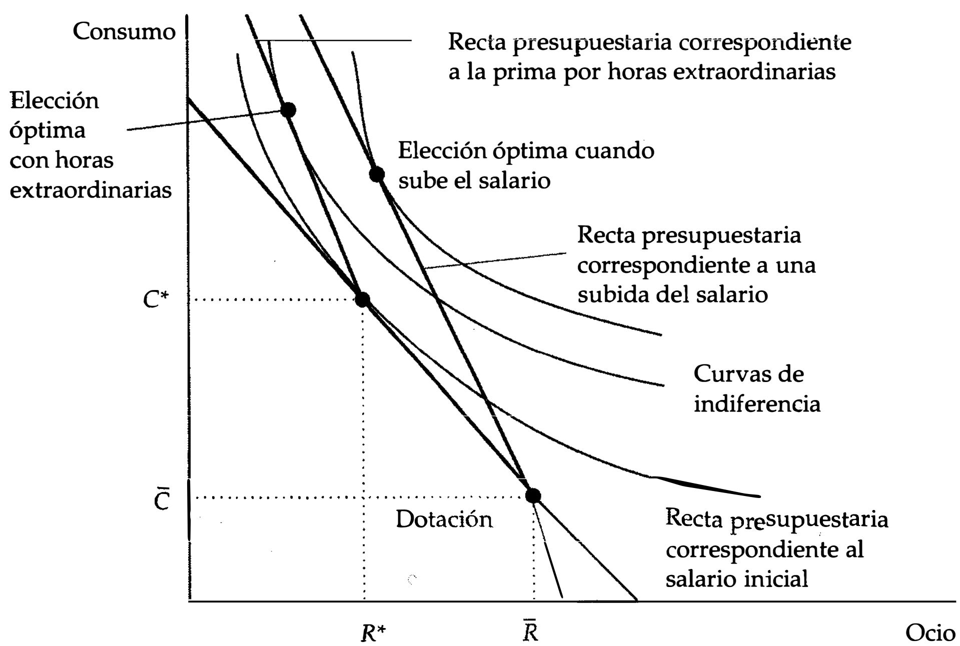


Figura 9.10. La prima por horas extraordinarias y la subida del salario ordinario. Una prima por horas extraordinarias aumenta claramente la oferta de trabajo, mientras que una subida del salario puede reducirla.

Obsérvese que con una prima por horas extraordinarias aumenta inequívocamente la oferta de trabajo, mientras que con una subida del salario por todas las horas de trabajo, el efecto es ambiguo: como vimos antes, la oferta de trabajo puede aumentar o disminuir. Esta diferencia se debe a que la respuesta a una prima por horas extraordinarias es esencialmente un efecto-sustitución puro: la variación que experimenta la elección óptima cuando se *gira* la recta presupuestaria en torno al punto elegido. La prima por horas *extraordinarias* proporciona una mayor retribución por las horas extraordinarias trabajadas, mientras que una subida del salario proporciona una mayor retribución por *todas* las horas trabajadas. Por lo tanto, una subida del salario implica tanto un efecto-sustitución como un efecto-renta, mientras que una prima por horas extraordinarias provoca un efecto-sustitución puro. La figura 9.10 muestra un ejemplo, en el que una subida del salario da lugar a una *reducción* de la oferta de trabajo, mientras que una prima por horas extraordinarias da lugar a un incremento de la oferta de trabajo.

Resumen

1. Los consumidores obtienen ingresos vendiendo su dotación de bienes.
2. La demanda bruta de un bien es la cantidad que termina consumiendo el individuo. La demanda neta de un bien es la cantidad que compra. Por lo tanto, la demanda neta es la diferencia entre la demanda bruta y la dotación.
3. La restricción presupuestaria tiene una pendiente de $-p_1/p_2$ y pasa por la cesta correspondiente de la dotación.
4. Cuando varía un precio, también varía el valor de lo que tiene para vender el consumidor y, por lo tanto, genera un efecto-renta adicional en la ecuación de Slutsky.
5. La oferta de trabajo constituye un interesante ejemplo de la interdependencia del efecto-renta y el efecto-sustitución. Como consecuencia de esta interdependencia, la respuesta de la oferta de trabajo a una variación del salario es ambigua.

Problemas

1. Si las demandas netas de un consumidor son $(5, -3)$ y su dotación $(4, 4)$, ¿cuáles son sus demandas brutas?
2. Los precios son $(p_1, p_2) = (2, 3)$ y el individuo está consumiendo actualmente $(x_1, x_2) = (4, 4)$. Existe un mercado perfecto de los dos bienes en el que éstos pueden comprarse y venderse sin costes. ¿Preferirá necesariamente el individuo consumir la cesta $(y_1, y_2) = (3, 5)$? ¿Preferirá necesariamente tener la cesta (y_1, y_2)?
3. Los precios son $(p_1, p_2) = (2, 3)$ y el individuo está consumiendo actualmente $(x_1, x_2) = (4, 4)$. Ahora los precios varían y son $(q_1, q_2) = (2, 4)$. ¿Podría mejorar el bienestar del consumidor con estos precios?

4. Supongamos que un país importa alrededor de la mitad del petróleo que utiliza. El resto procede de su producción nacional. ¿Podría subir el precio del petróleo tanto que llegara a mejorar el bienestar de este país?
5. Supongamos que por algún milagro aumenta el número de horas que tiene el día de 24 a 30 (lo que ocurriría con suerte poco antes de una semana de exámenes). ¿Cómo afectaría este cambio a la restricción presupuestaria?
6. Si el ocio es un bien inferior, ¿qué puede decirse de la pendiente de la curva de oferta de trabajo?

Apéndice

La derivación de la ecuación de Slutsky que hemos realizado en este capítulo es un poco artesanal. Cuando vimos cómo afectaba la variación del valor monetario de la dotación a la demanda, dijimos que era igual a $\Delta x_1^m / \Delta m$. En nuestra versión anterior de la ecuación de Slutsky, esta expresión era la tasa de variación que experimentaba la demanda cuando variaba la renta, de tal forma que la cesta inicial de consumo continuara siendo asequible. Pero no es necesariamente igual a la tasa de variación que experimenta la demanda cuando varía el valor de la dotación. Examinemos este punto con mayor detalle.

Supongamos que el precio del bien 1 pasa de p_1 a p_1' y que m'' representa la nueva renta monetaria correspondiente al precio p_1' debida al cambio del valor de la dotación. Supongamos también que el precio del bien 2 permanece fijo, por lo que podemos omitirlo como argumento de la función de demanda.

Según la definición de m'', sabemos que

$$m'' - m = \Delta p_1 w_1.$$

Obsérvese que la expresión siguiente es una identidad:

$$\frac{x_1(p_1', m'') - x_1(p_1, m)}{\Delta p_1} =$$

$$+ \frac{x_1(p_1', m') - x_1(p_1, m)}{\Delta p_1} \quad \text{(efecto-sustitución)}$$

$$- \frac{x_1(p_1', m') - x_1(p_1', m)}{\Delta p_1} \quad \text{(efecto-renta ordinario)}$$

$$+ \frac{x_1(p_1', m'') - x_1(p_1', m)}{\Delta p_1} \quad \text{(efecto-renta-dotación)}$$

(para verlo basta anular los términos idénticos del segundo miembro que tienen signos contrarios).

Según la definición del efecto-renta ordinario,

$$\Delta p_1 = \frac{m' - m}{x_1}$$

y según la definición del efecto-renta-dotación,

$$\Delta p_1 = \frac{m'' - m}{w_1}.$$

Introduciendo estas definiciones en la expresión anterior, obtenemos la siguiente ecuación de Slutsky:

$$\frac{x_1(p_1', m'') - x_1(p_1, m)}{\Delta p_1} =$$

$$+ \frac{x_1(p_1', m') - x_1(p_1, m)}{\Delta p_1} \qquad \text{(efecto-sustitución)}$$

$$- \frac{x_1(p_1', m') - x_1(p_1', m)}{m' - m} x_1 \quad \text{(efecto-renta ordinario)}$$

$$+ \frac{x_1(p_1', m'') - x_1(p_1', m)}{m'' - m} w_1 \quad \text{(efecto-renta-dotación).}$$

Expresando estas ecuaciones mediante variaciones obtenemos

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} = \frac{\Delta x_1^s}{\Delta p_1} - \frac{\Delta x_1^m}{\Delta m} x_1 + \frac{\Delta x_1^w}{\Delta m} w_1.$$

El único término nuevo de esta expresión es el último, que indica la variación que experimenta la demanda del bien 1 cuando varía la renta, multiplicada por la *dotación* del bien 1. Éste es precisamente el efecto-renta-dotación. Supongamos que estamos analizando una variación muy pequeña del precio y, por lo tanto, una variación pequeña de la renta. En ese caso, las fracciones de los dos efectos-renta serán casi iguales, ya que la *tasa* de variación que experimenta el bien 1 cuando la renta varía de m a m', debe ser aproximadamente igual que la tasa de variación que experimenta cuando la renta varía de m a m''. Cuando las variaciones son tan pequeñas, podemos simplificar y expresar los dos últimos términos —los efectos-renta— de la forma siguiente:

$$\frac{\Delta x_1^m}{\Delta m} (w_1 - x_1),$$

con lo que obtenemos una ecuación de Slutsky de la misma forma que la que derivamos antes:

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} = \frac{\Delta x_1^s}{\Delta p_1} + (w_1 - x_1)\frac{\Delta x_1^m}{\Delta m}.$$

Si queremos expresar la ecuación de Slutsky mediante el cálculo diferencial, lo único que tenemos que hacer es tomar límites en esta expresión; o si se prefiere, calcular directamente la ecuación correcta, tomando simplemente derivadas parciales. Supongamos que $x_1\,(p_1, m(p_1))$ es la función de demanda del bien 1 en la que mantenemos fijo el precio 2 y reconocemos que la renta monetaria depende del precio del bien 1 mediante la relación $m(p_1) = p_1 w_1 + p_2 w_2$. En ese caso,

$$\frac{dx_1\,(p_1, m(p_1))}{dp_1} = \frac{\partial x_1\,(p_1, m)}{\partial p_1} + \frac{\partial x_1\,(p_1, m)}{\partial m}\frac{dm(p_1)}{dp_1}.$$

De acuerdo con la definición de $m(p_1)$, sabemos cómo varía la renta cuando varía el precio:

$$\frac{\partial m\,(p_1)}{\partial p_1} = w_1 \qquad [9.5]$$

y de acuerdo con la ecuación de Slutsky sabemos cómo varía la demanda cuando varía el precio, manteniendo fija la renta monetaria:

$$\frac{\partial x_1\,(p_1, m)}{\partial p_1} = \frac{\partial x_1^s\,(p_1)}{\partial p_1} - \frac{\partial x\,(p_1, m)}{\partial m}x_1. \qquad [9.6]$$

Introduciendo la ecuación [9.6] en la [9.5], tenemos que

$$\frac{dx_1\,(p_1, m(p_1))}{dp_1} = \frac{\partial x_1^s\,(p_1)}{\partial p_1} + \frac{\partial x\,(p_1, m)}{\partial m}(w_1 - x_1),$$

que es la forma de la ecuación de Slutsky que queremos.