n los mercados que
nidad. Supongamos
un bien como el car
cibiré una serie de
25,01$. Estas cifras
nplo, para tres com
oportunidad de esta
$, que es casi idén
acerca a la compe
mente hasta que en
nición de coste de
s (que es el precio)
es compiten por los
nera sobre el precio
e y, por lo tanto, es

ncepto de coste de
lizan transacciones
el valor de una ca
seguridad o higie
uede explicarse uti-

qué los estudiantes
ámenes que la an-
n tiene un elevado
tiempo (estudiar)
ejorar las califica-
un coste de opor-

Unidos quiere bus-
leada de protestas.
este alboroto? En
as playas donde ir.
». En realidad, el
las perforaciones
layas, podría dis-
portunidad podría
r del petróleo que

dad es, pues, una
na una decisión.
escribió:

De un bosque salían dos carreteras, y yo
tomé la menos transitada,
eso lo cambió todo.

¿Cuál era la otra carretera en la que pensaba Frost? ¿Una vida urbana? ¿Una ocupación en la que no habría podido escribir sobre las carreteras, el campo y los abedules? Imaginemos cuál habría sido el inmensurable coste de oportunidad para nosotros si Robert Frost hubiera tomado la carretera más frecuentada.

Pero dejemos lo poético y volvamos a los conceptos prácticos de coste. La idea esencial que debemos entender es la siguiente:

Los costes comprenden, además de los gastos monetarios explícitos, los costes de oportunidad que se derivan del hecho de que los recursos pueden utilizarse con otros fines.

RESUMEN

A. Análisis económico de los costes

1. El coste total (CT) puede dividirse en coste fijo (CF) y coste variable (CV). Los costes fijos no resultan afectados por las decisiones de producción, mientras que los costes variables son aquellos en los que se incurre por conceptos como el trabajo o las materias primas y que aumentan conforme se incrementan los niveles de producción.
2. El coste marginal (CM) es el coste total adicional resultante de 1 unidad adicional de producción. El coste total medio (CMe) es la suma del coste fijo medio ($CFMe$), que siempre es decreciente, y del coste variable medio ($CVMe$). El coste medio a corto plazo suele representarse mediante una curva en forma de U que siempre es cortada en su punto mínimo por la curva CM ascendente.
3. Conviene recordar las reglas siguientes:

$$CT = CF + CV \qquad CMe = \frac{CT}{q} \qquad CM = CFMe + CVMe$$

En el extremo inferior de la curva CMe en forma de U, $CM = CMe = CMe$ mínimo.

4. Los costes y la productividad son las dos caras de una misma moneda. Cuando se cumple la ley de los rendimientos decrecientes y el producto marginal disminuye, la curva CM asciende. Cuando existe una fase inicial de rendimientos crecientes, CM desciende inicialmente.
5. Para comprender la elección por parte de una empresa de la mejor combinación de factores de producción, podemos utilizar los conceptos de coste y de producción. Las empresas que desean maximizar los beneficios querrán minimizar el coste de producir una determinada cantidad. En este caso, seguirán la regla del coste mínimo: elegirán diferentes factores de tal manera que el producto marginal por dólar de factor sea igual en el caso de todos los factores, lo cual implica que $PM_L/P_L = PM_A/P_A = \dots$.

B. Los costes económicos y la contabilidad de las empresas

6. Para comprender la contabilidad, las relaciones más importantes son las siguientes:
   a) El cárácter de la cuenta de resultados (o de pérdidas y ganancias), el carácter residual de los beneficios y la depreciación de los activos fijos.
   b) La relación fundamental del balance de situación entre el activo, el pasivo y el neto patrimonial, así como la descomposición de cada una de estas categorías en activo financiero y fijo, y el carácter residual del neto patrimonial.

C. Los costes de oportunidad

7. La manera en que definen los economistas los costes es más amplia que la del contable. El coste económico no sólo comprende los evidentes gastos de bolsillo o transacciones monetarias, sino también los costes de oportunidad más sutiles, como el rendimiento del trabajo suministrado por el propietario de una empresa. Estos costes de oportunidad dependen en gran medida de las pujas y las ofertas realizadas en los mercados competitivos, de tal manera que el precio suele ser cercano al coste de oportunidad en el caso de los bienes y servicios comerciados.
8. La aplicación más importante del coste de oportunidad se refiere a los bienes no comerciados —como el aire puro, la salud o los servicios recreativos— cuyos servicios pueden ser muy valiosos aun cuando no se compren ni se vendan en los mercados.

REPASO DE CONCEPTOS

Análisis de los costes

costes totales: fijos y variables
coste marginal
regla del coste mínimo:

$$\frac{PM_L}{P_L} = \frac{PM_A}{P_A} = \frac{PM_{\text{cualquier factor}}}{P_{\text{cualquier factor}}}$$

$$CT = CF + CV$$

$$CMe = \frac{CT}{q} = CFMe + CVMe$$

Conceptos contables

cuenta de resultados: ventas, costes, beneficios
identidad fundamental del balance de situación
activo, pasivo y neto patrimonial
stocks frente a flujos
coste de oportunidad
conceptos de coste en economía y en contabilidad

TEMAS DE DISCUSIÓN

1. Explique la diferencia entre coste marginal y medio. ¿Por qué los *CVMe* siempre se parecen mucho a los *CM*? ¿Por qué el *CM* es el mismo, independientemente de que se calcule a partir del *CV* o del *CT*?
2. Añada a los 55$ de coste fijo del Cuadro 7.3, 90$ de *CF* adicionales. Calcule ahora otra tabla nueva con el mismo *CV* que antes, pero con un nuevo *CF* = 145$. ¿Qué ocurre con *CM*, *CVMe*? ¿Y con *CT*, *CMe*, *CFMe*? ¿Puede verificar que el mínimo de *CMe* está ahora en $q^* = 5$, con *CMe* = 60$ = *CM*?
3. Explique por qué *CM* corta a *CMe* y *CVMe* en el mínimo de sus U.
4. «El servicio militar obligatorio permite al Estado engañarse a sí mismo y engañar a la gente sobre el verdadero coste que supone tener un gran ejército.» Compare el coste presupuestario y el coste de oportunidad de un ejército voluntario (en el que el sueldo es alto) y el servicio obligatorio (en el que es bajo). ¿En qué contribuye el concepto de coste de oportunidad a analizar la cita?
5. Considere los datos del Cuadro 7.7, que contiene una situación similar a la del 7.4.

   a) Calcule el *CT*, el *CV*, el *CF*, el *CMe*, el *CVMe* y el *CM*. Represente gráficamente las curvas *CMe* y *CM*.

   b) Suponga que se duplica el precio del trabajo. Calcule los nuevos *CMe* y *CM*. Represente las nuevas curvas y compárelas con las de *a*).

   c) Suponga ahora que se duplica la productividad total de los factores (es decir, que se duplica el nivel de producción obtenido con cada una de las combinaciones de factores). Repita el ejercicio de *b*). ¿Sabe usted qué dos grandes factores tienden a afectar a las curvas de coste de una empresa?

Cuadro 7.7.

(1) Producción (toneladas de trigo)	(2) Cantidad de tierra (acres)	(3) Cantidad de trabajo (trabajadores)	(4) Renta de la tierra (dólares por acre)	(5) Salario del trabajo (dólares por trabajador)
0	15	0	12	5
1	15	6	12	5
2	15	11	12	5
3	15	15	12	5
4	15	21	12	5
5	15	31	12	5
6	15	45	12	5
7	15	63	12	5

6. Explique las falacias que encierran las siguientes afirmaciones:

   a) Los costes medios se minimizan cuando los costes marginales se encuentran en su punto mínimo.

   b) Dado que los costes fijos nunca varían, el coste fijo medio es una constante, cualquiera que sea el nivel de producción.

   c) El coste medio es creciente siempre que lo es el coste marginal.

   d) El coste de oportunidad de buscar petróleo en el Yosemite Park es nulo porque ninguna empresa produce nada en esa zona.

   e) Una empresa minimiza los costes cuando gasta la misma cantidad en cada factor.

7. En 1997,
tas y 9 m
impuesto
existenci
dacte su
diente a 1
8. Al final d
ro a nadie
dinarias.
zando los
de 1997
discusión

ıonial

ɔmía y en contabilidad

ı rra por	(5) Salario del trabajo (dólares por trabajador)
	5
	5
	5
	5
	5
	5
	5
	5

afirmaciones:

ɔstes marginales se

ɛ fijo medio es una
ıcción.
el coste marginal:
el Yosemite Park
ı en esa zona.
a la misma canti-

7 En 1997, una empresa tiene 10 millones de dólares de ventas netas y 9 millones de dólares de costes de todo tipo (incluidos los impuestos, los alquileres, etc.) y alquila su planta y equipo. Sus existencias no varían durante el año. No paga dividendos. Redacte su cuenta simplificada de pérdidas y ganancias correspondiente a 1997.

8 Al final de 1996, la empresa del tema de discusión 7 no debe dinero a nadie, al haberse financiado totalmente mediante acciones ordinarias. Rellene el balance de situación de finales de 1996 utilizando los datos del Cuadro 7.8 y complete el balance de situación de 1997 utilizando los datos y la cuenta de resultados del tema de discusión 7.

Cuadro 7.8.

Activo (final del año)	**1996**	**1997**	**Pasivo y neto patrimonial (final del año)**	**1996**	**1997**
			Pasivo	0	0
			Neto patrimonial	....	....
Total	50 millones de dólares	....	**Total**	....	....

APÉNDICE 7
La producción, la teoría del coste y las decisiones de la empresa

La teoría de la producción descrita en el Capítulo 6 y el análisis de los costes presentado en éste constituyen algunos de los pilares básicos de la microeconomía. Para entender cómo se refleja la escasez económica en los precios en el mercado, es necesario comprender perfectamente la producción y el coste. En este apéndice desarrollamos aún más estos conceptos e introducimos el de isocuanta.

UNA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN NUMÉRICA

El análisis de la producción y de los costes tiene sus raíces en el concepto de función de producción, que muestra la cantidad máxima que puede producirse con diferentes combinaciones de factores. El Cuadro 7A.1 comienza con un ejemplo numérico de una función de producción de rendimientos constantes de escala, mostrando la cantidad de factores a lo largo de los ejes y la de producto en los diferentes puntos de intersección del cuadro.

Cuadro 7A.1. Tabla de una función de producción que relaciona la cantidad de producción y diferentes combinaciones de trabajo y tierra

Tierra \ Trabajo	1	2	3	4	5	6
6	346	490	600	692	775	846
5	316	448	548	632	705	775
4	282	400	490	564	632	692
3	245	346	423	490	548	600
2	200	282	346	400	448	490
1	141	200	245	282	316	346

Cuando tenemos 3 unidades de tierra y 2 de trabajo, el ingeniero nos dice que la cantidad máxima de producción alcanzable es de 346 unidades. Observe el lector las diversas formas de producir 346. Haga lo mismo con 490 unidades (la función de producción mostrada en la tabla es un caso especial de la «función de producción Cobb-Douglas», dada por la fórmula $Q = 100\sqrt{2LA}$).

En el lado izquierdo, se anotan las distintas cantidades de tierra, que van de 1 unidad a 6 y en la inferior figuran las cantidades de trabajo, que también van de 1 unidad a 6. Dentro aparecen las cifras de producción correspondientes a cada fila de tierra y cada columna de trabajo.

Si queremos saber qué nivel de producción se obtiene exactamente cuando se dispone de 3 unidades de tierra y 2 de trabajo, contamos hacia arriba 3 unidades de tierra y avanzamos hacia la derecha 2 de trabajo. La respuesta es 346 unidades de producto (¿identifica el lector algunas otras combinaciones de factores para producir $q = 346$?). Del mismo modo, vemos que 3 unidades de tierra y 6 de trabajo producen 600 unidades de q. Recuérdese que la función de producción muestra el nivel máximo de producción, dadas las cualificaciones técnicas y los conocimientos tecnológicos existentes en ese momento del tiempo.

LA LEY DEL PRODUCTO MARGINAL DECRECIENTE

El Cuadro 7A.1 muestra perfectamente la ley de los rendimientos decrecientes. Recordemos, en primer lugar, que el producto marginal del trabajo es la producción adicional resultante del empleo de 1 unidad más de trabajo, cuando se mantiene constante la cantidad de tierra y de otros factores. En cualquier punto del Cuadro 7A.1 es posible calcular el producto marginal del trabajo restando el nivel de producción de la cifra que se encuentra a la derecha en la misma fila. Así, por ejemplo, cuando haya 2 unidades de tierra y 4 de trabajo, el producto marginal de un trabajador adicional será 48, es decir, 448 menos 400, en la segunda fila.

Por «producto marginal de la tierra» entendemos, naturalmente, la producción adicional resultante del empleo de 1 unidad más de tierra, cuando se mantiene constante la cantidad de trabajo. Se calcula comparando cantidades contiguas de una determinada columna. Así, por ejemplo, utilizando 2 unidades de tierra y 4 de trabajo, el producto marginal de la tierra es, como se muestra en la cuarta columna, 490 – 400, o sea, 90.

Es fácil calcular el producto marginal de cada uno de nuestros dos factores comparando las entradas adyacentes de las columnas verticales o de las filas horizontales del Cuadro 7A.1.

Una vez definido el concepto de producto marginal de un factor, podemos formular fácilmente la ley de los rendimientos decrecientes: ésta establece que cuando aumentamos la cantidad de un factor y mantenemos los demás constantes, disminuye el producto marginal del primero, al menos a partir de un determinado punto.

Para ilustrar este fenómeno, mantengamos constante la tierra en el Cuadro 7A.1, quedándonos en una fila determinada, por ejemplo, la que corresponde a 2 unidades de tierra. Aumentemos ahora el trabajo de 1 a unidades, de 2 a 3, y así sucesivamente. ¿Cómo variará q en cada paso?

Cuando el trabajo aumenta de 1 a 2 unidades, el nivel de la producción aumenta de 200 a 282 unidades, es decir, en 82 unidades. Sin embargo, la siguiente dosis de trabajo sólo genera un aumento de 64 unidades, o sea, 346 − 282. Han aparecido los rendimientos decrecientes. Si siguen añadiéndose dosis de una unidad de trabajo, cada una de ellas sólo nos reportará, respectivamente, 54 unidades de producción, 48 y, finalmente, 42. El lector puede comprobar fácilmente que la ley se cumple en otras filas, así como cuando se altera la cantidad de tierra y se mantiene constante el trabajo.

Podemos utilizar este ejemplo para verificar nuestra justificación intuitiva de la ley de los rendimientos decrecientes, a saber, la afirmación de que la ley se cumple porque el factor fijo disminuye en relación con el variable. Según esta explicación, cada unidad del factor variable tiene una cantidad cada vez menor del factor fijo con la que trabajar, por lo que es natural que disminuya el producto adicional.

Si esta explicación tiene fundamento, la producción debería aumentar proporcionalmente cuando se incrementaran ambos factores en la misma proporción. Cuando el trabajo aumenta de 1 a 2 y la tierra aumenta simultáneamente de 1 a 2, debemos obtener el mismo incremento de la producción que cuando ambos aumentan *simultáneamente* de 2 a 3. Este fenómeno puede comprobarse en el Cuadro 7A.1. En el primer movimiento pasamos de 141 a 282 y en el segundo el producto aumenta de 282 a 423; es decir, un salto igual de 141 unidades.

COMBINACIÓN DE FACTORES DE COSTE MÍNIMO DADO EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

La función de producción numérica nos muestra las diferentes maneras de obtener un nivel dado de producción. Pero ¿cuál de las muchas posibilidades debe utilizar la empresa? Si el nivel de producción deseado es $q = 346$, existen hasta cuatro combinaciones diferentes de tierra y trabajo representadas en el Cuadro 7A.2 mediante A, B, C y D.

Para el ingeniero, cualquiera de estas combinaciones es igualmente buena para producir 346 unidades, pero el directivo, interesado en reducir al mínimo los costes, quiere hallar la que cueste menos.

Supongamos que el precio del trabajo es de 2$ y el de la tierra de 3$. En ese caso, los costes totales son los que aparecen en la tercera columna del Cuadro 7A.2. En la situación A, la suma de los costes del trabajo y de la tierra será de 20$, igual a (1 × 2$) + (6 × 3$). Y los costes de B, C y D serán, respectivamente, 13, 12 y 15 dólares. A esos precios, C es el modo menos costoso de conseguir el volumen de producción dado.

Cuadro 7A.2. Factores y costes de producción de una cantidad dada

	(1) Combinaciones de factores: Trabajo L	(2) Combinaciones de factores: Tierra A	(3) Coste total cuando $P_L = 2\$$, $P_A = 3\$$ (dólares)	(4) Coste total cuando $P_L = 2\$$, $P_A = 1\$$ (dólares)
A	1	6	20	—
B	2	3	13	7
C	3	2	12	—
D	6	1	15	—

Supongamos que la empresa ha elegido 346 unidades de producción. En ese caso, puede utilizar cualquiera de las cuatro combinaciones de factores mostradas mediante A, B, C y D. A medida que desciende por la lista, la producción es más intensiva en trabajo y menos en tierra. Anote el lector las cifras que faltan. La elección de la empresa entre las diferentes técnicas dependerá de los precios de los factores. En el caso en que $P_L = 2\$$ y $P_A = 3\$$, verifique el lector que la combinación minimizadora del coste es C. Muestre que la reducción del precio de la tierra de 3$ a 1$ lleva a la empresa a una combinación más intensiva en tierra, B.

Si varía cualquiera de los precios de los factores, también variará la proporción de equilibrio de cada uno de tal manera que se emplee menos de aquel cuyo precio haya subido más (esto es análogo al efecto-sustitución del análisis de la demanda del consumidor del Capítulo 5). Tan pronto como se conocen los precios de los factores, es posible hallar el método de producción de menor coste calculando los costes de las diferentes combinaciones de factores.

Curvas isocuantas

El análisis numérico de sentido común de la forma en que la empresa combina los factores de producción para minimizar los costes puede exponerse más claramente mediante gráficos. Emplearemos este método uniendo dos nuevas curvas: la curva isocuanta y la recta isocoste.

Convirtamos el Cuadro 7A.1 en una curva continua trazando una curva lisa que pase por todos los puntos que generan $q = 346$. Esta curva lisa, mostrada en la Figura 7A.1, indica todas las diferentes combinaciones de trabajo y tierra que generan un volumen de producción de 346 unidades. Se denomina **curva isocuanta** y es análoga a la curva de indiferencia del consumidor analizada en el apéndice del Capítulo 5. El lector debería ser capaz de trazar en la Figura 7A.1 la curva isocuanta correspondiente a un nivel de producción igual a 490 utilizando los datos del Cuadro 7A.1. De hecho, podría trazarse un número infinito de curvas isocuantas.

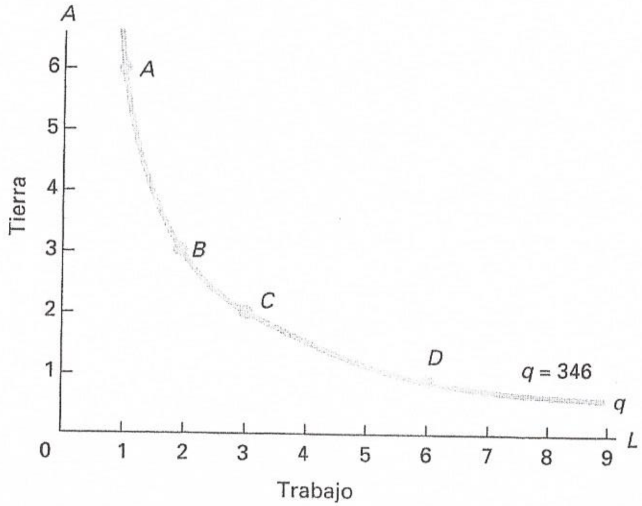

Figura 7A.1. CURVA ISOCUANTA

Todos los puntos de la curva isocuanta representan las diferentes combinaciones de tierra y trabajo que pueden utilizarse para producir las mismas 346 unidades.

Rectas isocostes

Dado el precio del trabajo y de la tierra, la empresa puede evaluar el coste total correspondiente a los puntos *A*, *B*, *C* y *D* o a cualquier otro punto de la curva isocuanta. La empresa minimizará sus costes cuando haya hallado el punto de dicha curva correspondiente al coste total mínimo.

Una fácil técnica para hallar el método de producción de coste mínimo es construir **rectas isocostes**, como se hace en la Figura 7A.2, en la cual la familia de rectas paralelas representa un conjunto de curvas isocostes cuando el precio del trabajo es de 2$ y el de la tierra de 3$.

Para hallar el coste total correspondiente a cualquier punto basta leer el número asignado a la recta isocoste que pasa por ese punto. Estas líneas son todas rectas y paralelas, porque suponemos que la empresa puede comprar todo lo que desee de cada factor a un precio constante. Las rectas tienen una inclinación algo inferior a 45º porque el precio del trabajo, P_L, es algo inferior al de la tierra, P_A. Más exactamente, siempre podemos decir que el valor aritmético de la pendiente de cada recta isocoste debe ser igual a la relación entre el precio del trabajo y el de la tierra, que en este caso es de $^2/_3$.

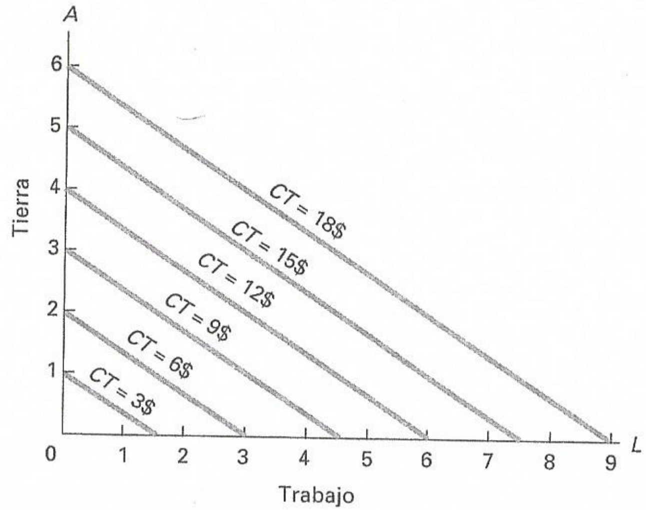

Figura 7A.2. RECTAS ISOCOSTES

Todos los puntos de una recta isocoste representan el mismo coste total. Las líneas son rectas porque los precios de los factores son constantes; todas tienen una pendiente negativa igual al cociente entre el precio del trabajo y el de la tierra, 2$/3$ y, por lo tanto, son paralelas.

Curvas isocuantas y rectas isocostes: el punto de tangencia de coste mínimo

Combinando las curvas isocuantas y las rectas isocostes podemos hallar la posición óptima o minimizadora del coste de la empresa. Recuérdese que la combinación óptima de factores se encuentra en el punto en el que puede obtenerse la cantidad dada de $q = 346$ con un coste mínimo. Para hallar ese punto, basta superponer la curva isocuanta de tono gris en la familia de rectas isocostes de tono gris oscuro, como se muestra en la Figura 7A.3. La empresa siempre se moverá a lo largo de la curva convexa de tono gris de esta figura, mientras pueda alcanzar rectas isocostes más bajas. Por consiguiente, su equilibrio se encontrará en *C*, donde la curva isocuanta toca (pero no corta) a la recta isocoste más baja posible. Este es el punto de tangencia en el que la pendiente de la curva isocuanta es exactamente igual a la pendiente de una recta isocoste y las curvas se tocan exactamente.

Ya sabemos que la pendiente de la recta isocoste es P_L/P_A, pero ¿cuál es la pendiente de la curva isocuanta? Recuérdese que en el Apéndice del Capítulo 1 vimos que la pendiente en un punto de una línea curva es la pendiente de la recta tangente a la curva en el punto en cuestión. En el

para

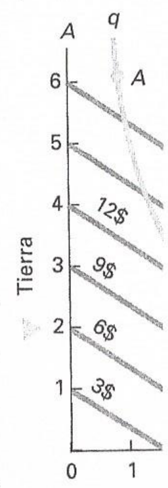

Figura 7A.3. LA COM
SE ENCU

La empresa desea mini
Por lo tanto, busca la c
cuanta de tono gris. Bu
isocoste más baja. La
toca (pero no corta) a la
cios de los factores y
igualado los productos

caso de la curva is
ción» entre los dos
vos de los dos fact

1. Una funció
puede obten
posible mos
cuando otro
ción de los

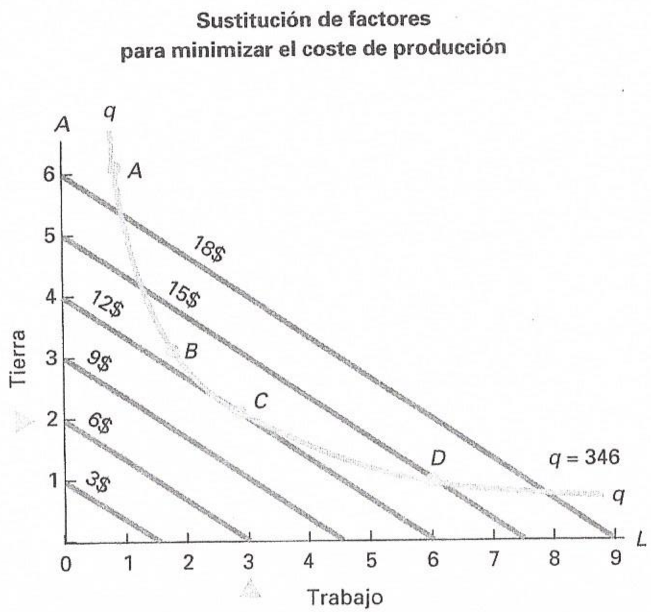

Figura 7A.3. LA COMBINACIÓN DE FACTORES DE COSTE MÍNIMO SE ENCUENTRA EN *C*

La empresa desea minimizar sus costes de producción de una cantidad dada: 346. Por lo tanto, busca la combinación de factores menos cara a lo largo de su curva isocuanta de tono gris. Busca la combinación de factores que se encuentra en la recta isocoste más baja. La posición de coste mínimo se halla donde la curva isocuanta toca (pero no corta) a la recta isocoste más baja. Esta tangencia significa que los precios de los factores y sus productos marginales son proporcionales habiéndose igualado los productos marginales por dólar.

caso de la curva isocuanta, esta pendiente es una «relación de sustitución» entre los dos factores y depende de los productos marginales relativos de los dos factores de producción, a saber, PM_L/PM_A, del mismo modo que, como se vio antes, la relación de sustitución entre dos bienes a lo largo de una curva de indiferencia del consumidor es igual a la relación entre las utilidades marginales o adicionales de los dos bienes (véase el Apéndice del Capítulo 5).

Condiciones de coste mínimo

Utilizando nuestros instrumentos gráficos, hemos obtenido, pues, las condiciones en las cuales la empresa minimiza sus costes de producción:

1. La relación entre los productos marginales de dos factores cualesquiera debe ser igual a la relación entre sus precios.

$$\text{Relación de sustitución} = \frac{\text{producto marginal del trabajo}}{\text{producto marginal de la tierra}} =$$

$$= \text{pendiente de la curva isocuanta} = \frac{\text{precio del trabajo}}{\text{precio de la tierra}}$$

2. También podemos formular la condición 1 de otra esclarecedora manera. De la ecuación anterior se desprende que el producto marginal monetario obtenido por el (último) dólar gastado ha de ser el mismo en el caso de todos los factores productivos:

$$\frac{\text{Producto marginal de } L}{\text{Precio de } L} = \frac{\text{producto marginal de } A}{\text{precio de } A} = \ldots$$

Pero el lector no debería quedar satisfecho con esta explicación abstracta. Recuérdese siempre la explicación económica de sentido común que muestra que una empresa distribuye sus gastos entre los factores de producción de tal manera que el producto marginal por dólar de gasto sea el mismo en el caso de todos ellos.

RESUMEN DEL APÉNDICE

1. Una función de producción enumera la cantidad de producto que puede obtenerse con cada columna de trabajo y cada fila de tierra. Es posible mostrar los rendimientos decrecientes de un factor variable, cuando otros se mantienen fijos o constantes, calculando la disminución de los productos marginales en cualquier fila o columna.

2. Una curva isocuanta representa las diversas combinaciones de factores que generan la misma cantidad de producto. La pendiente o relación de sustitución a lo largo de la isocuanta es igual a la relación entre los productos marginales (ejemplo, PM_L/PM_A). Las rectas isocostes son rectas paralelas cuya pendiente es igual a la relación entre

los precios de los factores (P_L/P_A). El equilibrio de coste mínimo tiene lugar en el punto de tangencia, donde una isocuanta toca, pero no corta, a la curva *CT* más baja. En el equilibrio de coste mínimo, los productos marginales son proporcionales a los precios de los factores, siendo iguales los productos marginales por dólar gastado en todos los factores (es decir, PM_i/P_i).

REPASO DE CONCEPTOS

curvas isocuantas
rectas paralelas de igual *CT*
relación de sustitución = PM_L/PM_A

P_L/P_A como pendiente de las rectas isocostes paralelas

condición de tangencia de coste mínimo:
$PM_L/PM_A = P_L/P_A$ o $PM_L/P_L = PM_A/P_A$

TEMAS DE DISCUSIÓN

1. Demuestre que al aumentar el salario del trabajo y mantener constante la renta de la tierra, aumenta la pendiente de las rectas isocostes y el punto de tangencia *C* de la Figura 7A.3 se desplaza hacia el noroeste hasta *B*, sustituyéndose el factor caro por el que ahora es más barato. ¿Deberían darse cuenta de esta relación los líderes sindicales?
2. ¿Cuál es la combinación de factores de coste mínimo si la función de producción es la que aparece en el Cuadro 7A.1 y los precios de los factores son los que muestra la Figura 7A.3, donde $q = 346$? ¿Cuál sería la combinación de coste mínimo con los mismos precios de los factores si se duplicara la producción a $q = 692$? ¿Qué ha ocurrido con la «intensidad de factores», es decir, con la relación tierra/trabajo? ¿Sabe por qué este resultado se cumpliría con cualquier otra variación de la producción si hubiera rendimientos constantes de escala?