Microeconomía Intermedia

Colección de preguntas tipo test y ejercicios numéricos, agrupados por temas y resueltos por Eduardo Morera Cid, Economista Colegiado.

tema 08

La minimización de los costes
Enunciados preguntas test

01.- La minimización de costes de la empresa sujeta a un determinado nivel de producción implica que:

a) El cociente de las Productividades Marginales de los factores sea igual a la Relación Técnica de Sustitución.
b) El cociente de las Productividades Marginales de los factores sea igual a la Relación Técnica de Sustitución y mayor que el cociente de los precios de los factores.
c) El cociente de las Productividades Marginales de los factores sea igual a la Relación Técnica de Sustitución y menor que el cociente de los precios de los factores.
d) El cociente de las Productividades Marginales de los factores sea igual al cociente de los precios de los factores.

02.- Para que una empresa minimice costes:

a) La isocuanta del nivel de producción elegido debe ser tangente a una recta isocoste.
b) La isocuanta del nivel de producción elegido debe ser secante a una recta isocoste.
c) Cualquier isocuanta debe ser tangente a una recta isocoste.
d) Todas las isocuantas deben ser tangentes al menos a una isocoste.

03.- Una recta isocoste se define como:

a) El lugar geométrico de todas las combinaciones de factores que permiten obtener un nivel de producto.
b) El lugar geométrico de todas las combinaciones de factores que, para unos precios dados de éstos, permiten obtener el mismo nivel de producto.
c) El lugar geométrico de todas las combinaciones de factores que, para unos precios dados de éstos, cuestan lo mismo.
d) El lugar geométrico de todas las combinaciones de precios de los factores y producto que cuestan lo mismo.

04.- La pendiente de una recta isocoste es:
- a) Siempre igual al cociente de los precios de los factores.
- b) Siempre igual al cociente del Coste Total entre el precio de cada uno de los factores.
- c) Siempre igual al cociente de las Productividades Marginales de los factores.
- d) Siempre igual a la Relación Técnica de Sustitución.

05.- La minimización de costes de los factores para obtener el nivel de producción X^0, implica que:
- a) La pendiente de la isocuanta de X^0 sea igual al cociente de las Productividades Marginales de los factores.
- b) La pendiente de la isocuanta de X^0 sea igual a la Relación Técnica de Sustitución.
- c) La pendiente de la isocuanta de X^0 sea igual al cociente de los precios de los factores.
- d) La pendiente de la isocuanta de X^0 sea igual al producto del precio de los factores por su respectiva Productividad Marginal.

06.- En la minimización de costes de los factores para obtener el nivel de producción X^0, los puntos sobre la isocuanta de X^0 que no son tangentes a una isocoste:
- a) Son eficientes económica y técnicamente.
- b) No son eficientes ni económica ni técnicamente.
- c) Son eficientes económicamente pero no técnicamente.
- d) Son eficientes técnicamente pero no económicamente.

07.- Dada la función de producción X = K.L, la condición de tangencia de la minimización de costes implica que:

a) $K/L = P_L/P_K$. b) $K/L = P_K/P_L$.

c) $K + L = p_K + p_L$. d) $K - L = p_K - p_L$.

08.- Dada la función de producción $X = K^2(L^3-L^2)$, siendo $p_K = 2$, y $p_L = 6$, la pendiente de la isocuanta en el punto en que la empresa minimiza costes es:

a) 1. b) 0. c) 1/3. d) 3.

09.- Las funciones de demanda condicionadas de los factores expresan:
- a) La cantidad óptima de los factores que se debe utilizar para producir un determinado volumen de producto a un coste mínimo, para unos precios dados de los factores.
- b) La cantidad mínima de los factores que se debe utilizar para producir un determinado volumen de producto, para unos precios dados de los factores.
- c) La máxima cantidad de los factores que se debe utilizar para producir un determinado volumen de producto, para unos precios dados de los factores.
- d) La cantidad óptima de los factores que se debe utilizar para producir cualquier volumen de producto, para unos precios dados de los factores.

10.- La función de Costes Totales a largo plazo representa:
- a) Las combinaciones de factores para los mínimos precios de estos.
- b) El coste mínimo asociado a cada nivel de producción.

c) El coste mínimo de un determinado nivel de producción.
d) Las combinaciones de factores que minimizan el coste de obtener un determinado nivel de producción.

11.- Dada la función de producción X = min{2K,L}, si $p_L = 2$, y $p_K = 6$, la función de Costes Totales a largo plazo será:
a) CT(X) = min{6X,2X}.
b) CT(X) = min{3X,X/2}.
c) CT(X) = 5X.
d) CT(X) = min{12X,2X}.

12.- Dada la función de producción X = 3K + L, la función de Costes Totales a largo plazo será:
a) $CT(X) = p_K X/3 + p_L X$.
b) $CT(X) = 3Xp_K + X/p_L$.
c) $CT(X) = \min\{3Xp_K, Xp_L\}$.
d) $CT(X) = \min\{Xp_K/3, Xp_L\}$.

13.- Dada la función de producción $X = K^2 + L$, La función de Costes Totales a largo plazo será:
a) $CT(X) = (p_K^2/2p_L)X$
b) $CT(X) = (p_K/2p_L)^{1/2}\ X$
c) $CT(X) = p_L X + p_K^2/4p_L$
c) $CT(X) = p_K.X$

14.- La Senda de Expansión de la producción es:
a) El lugar geométrico de las combinaciones de factores que permiten obtener un determinado nivel de producto.
b) El lugar geométrico de las combinaciones de factores que, para unos precios de éstos dados, minimizan el coste de obtener un determinado nivel de producción.
c) El lugar geométrico de las combinaciones de factores que, para unos precios de éstos dados, cuestan lo mismo.
d) El lugar geométrico de las combinaciones de factores que, para unos precios de éstos dados, minimizan los costes asociados a diferentes niveles de producción.

15.- Para que una combinación de factores pertenezca a la Senda de Expansión:
a) Debe ser el punto de tangencia entre una isocoste y la isocuanta de un determinado nivel de producción.
b) Debe ser una combinación que pertenezca a una isocuanta óptima.
c) Debe ser una combinación que pertenezca a una isocoste óptima.
d) Debe ser una combinación para la que la Relación Técnica de Sustitución sea igual al cociente de las Productividades Marginales.

16.- Dada la función de producción X = min{K,L}, la Senda de Expansión de la producción para $p_L = 2$ y $p_K = 4$, será:
a) L = X/2; K = 0.
b) K = X/4; L = 0.
c) L = K = X.
d) L = X/2; K = X/4.

17.- Se dice que un factor productivo es Normal si:
a) A medida que aumenta el producto disminuye la utilización de este factor.
b) A medida que aumenta el producto aumenta la utilización de este factor.
c) A medida que disminuye el producto aumenta la utilización de este factor.
d) A medida que disminuye el producto su utilización permanece constante.

www.ecocirculo.com ; móvil: 695.424.932 ; emorerac@cemad.es

18.- Se dice que un factor productivo es Inferior si:
a) Su elasticidad output es positiva.
b) Su elasticidad output es unitaria.
c) Su elasticidad output es negativa.
d) No existen factores productivos inferiores, todos son normales.

19.- El efecto sustitución entre factores ante una variación de los precios relativos de éstos es:
a) Siempre positivo. b) Siempre negativo.
c) Siempre no negativo. d) Siempre no positivo.

20.- Si L es un factor normal y su precio (p_L) aumenta, manteniéndose constante el precio de K, el efecto escala provocará:
a) Una disminución en la cantidad utilizada del factor L.
b) Un aumento en la cantidad utilizada del factor L.
c) La utilización del factor L se mantendrá constante.
d) No existe efecto escala si L es un factor normal.

21.- Si L es un factor inferior y su precio (p_L) aumenta, manteniéndose constante el precio de K, el efecto escala provocará:
a) Una disminución en la cantidad utilizada del factor L.
b) Un aumento en la cantidad utilizada del factor L.
c) La utilización del factor L se mantendrá constante.
d) No existe efecto escala si L es un factor inferior.

22.- Si la función de producción es X = 2K + L, ¿cuál es la senda de expansión del producto si K = 100?:
a) X = 50 + L. b) X = 200 + L.
c) X = (2K + L)/100. d) X = 2 + L/100.

23.- Si la función de producción es X = 2K + L, ¿cuál es el coste mínimo a largo plazo de producir 200 unidades de X si p_K = 20 y p_L = 5?:
a) 2.000. b) 3.000. c) 2.500. d) 1.000.

24.- Si la función de producción es X = min{2K,L}, si K = 50, ¿cuál es la senda de expansión del producto a corto plazo?:
a) L = X para todo X.
b) L = X para todo X mayor que 100.
c) L = X para todo X menor o igual que 100.
d) No se puede determinar.

25.- Si la función de producción es X = 2K + L, ¿cuál es el coste mínimo a corto plazo de producir 300 unidades de X si K = 100; p_K = 20 y p_L = 5?:
a) 1.500. b) 2.500. c) 3.000. d) 2.000.

26.- Si la función de producción es X = 2K + L, ¿cuál es el coste mínimo a corto plazo de producir 200 unidades de X si K = 100; p_K = 20 y p_L = 5?:
a) 1.500. b) 2.500. c) 3.000. d) 2.000.

27.- Si la función de producción es X = min{2K,L}, ¿cuál es el coste mínimo de producir 200 unidades de X si K = 50; p_K = 10 y p_L = 5?:
a) 5.000. b) 2.000. c) 1.000. d) No se puede alcanzar X = 200.

Tema 08

La minimización de los costes
Solución preguntas test

SOLUCIÓN 01: **(d)**

Sea la función de producción X = f(L,K), la optimización en la utilización de los factores implica que se verifique:

$$\frac{\partial X/\partial L}{\partial X/\partial K} = \frac{P_L}{P_K}$$

SOLUCIÓN 02: **(a)**

Sí, en el caso general.

SOLUCIÓN 03: **(c)**

Como definición vale.

SOLUCIÓN 04: **(a)**

Sea la isocoste: $C = L.P_L + K.P_K$

despejando K: $K = \frac{C}{P_K} - \frac{P_L}{P_K}.L \quad \longrightarrow \quad \frac{dK}{dL} = -\frac{P_L}{P_K}$

SOLUCIÓN 05: **(c)**

La pendiente de la isocuanta es, en definitiva, el cociente entre las productividades marginales de los factores **y en el equilibrio** ha de coincidir ese cociente con el cociente de los respectivos precios.

SOLUCIÓN 06: **(d)**

Todos los puntos de una isocuanta son , por definición, técnicamente eficientes. La combinación de menor coste, dados los precios de los factores, es la eficiente desde el punto de vista económico y se corresponde, en el caso general, con la tangencia entre la isocoste y la isocuanta.

SOLUCIÓN 07: **(a)**

Calculemos el cociente entre productividades marginales:

$$\frac{\partial X/\partial L}{\partial X/\partial K} = \frac{K}{L} \text{ , y en el equilibrio: } \frac{K}{L} = \frac{P_L}{P_K}$$

SOLUCIÓN 08: (d)

En el punto donde se minimizan costes la pendiente de la isocuanta ha de ser igual a la pendiente de la isocoste,esto es a P_L/P_K. Ese cociente vale 6/2 = 3

SOLUCIÓN 09: (a)

Dada una función de producción X = f (L,K), esas funciones son del tipo:

$$L = L(P_L, P_K, X^0) \quad ; \quad K = K(P_L, P_K, X^0)$$

(Es la respuesta oficial, personalmente nos gusta más la d)

SOLUCIÓN 10: (b)

Porque al ser variables todos los factores, podemos llevar a cabo el proceso optimizador y así lograríamos el coste mínimo asociado a cada volumen de producción.

SOLUCIÓN 11: (c)

Los factores se han de combinar de forma que L = 2K. Por otra parte, para conseguir una unidad de X se necesita una unidad de L y media unidad de K.
En definitiva: L = X ; K = (1/2) X Sustituyendo en la isocoste
$C = P_L.L + P_K . K = 2L + 6K = 2(X) + 6 (0,5 X)$
Finalmente: C = 5X

SOLUCIÓN 12: (d)

Obsérvese que las isocuantas son rectas de pendiente 1/3, lo más probable es que el cociente entre precios no coincida con ese valor, tendríamos una solución esquina.

si $\frac{P_L}{P_K} < \frac{1}{3}$ solo se emplearía el factor L.

En ese caso: X = L y el coste $C = P_L.X$

si $\frac{P_L}{P_K} > \frac{1}{3}$ sólo se emplearía el factor K.

En ese caso: X = 3K y el coste $C = P_K.K = P_K. (1/3) X$

SOLUCIÓN 13: (c)

Combinaremos la función resultante de aplicar la condición de equilibrio con la isocoste.

$$\frac{\partial X/\partial L}{\partial X/\partial K} = \frac{P_L}{P_K} \dashrightarrow \frac{1}{2K} = \frac{P_L}{P_K} \dashrightarrow K = \frac{P_K}{2P_L}$$

llevando este valor a la función de producción:

$$X = K^2 + L \dashrightarrow L = X - K^2 = X - \frac{P_K^2}{4P_L^2}$$

Trabajando con la isocoste:

$$C = P_L.L + P_K.K = P_L\left(X - \frac{P_K^2}{4P_L^2}\right) + P_K \frac{P_K}{2P_L}$$

$$C = P_L.X - P_L \frac{P_K^2}{4P_L^2} + \frac{P_K^2}{2P_L} = P_L.X + \frac{P_K^2}{4P_L}$$

SOLUCIÓN 14: (d)

Recoge los puntos de tangencia entre isocostes e isocuantas, uno para cada volumen de producción.

SOLUCIÓN 15: (a)

Ha de ser la combinación óptima de factores para ese volumen de producción, dados sus precios.

SOLUCIÓN 16: (c)

En nuestra opinión bastaría con representarla por $L = K$.

SOLUCIÓN 17: (b)

Por definición.

SOLUCIÓN 18: (c)

Supongamos una función de producción $X = f(L,K)$. La elasticidad output de un factor, por ejemplo del "L" sería:

$$E_{X,L} = \frac{dX/X}{dL/L}$$

Lo que varía relativamente la cantidad al variar en un 1% la cantidad del factor.
Dejando aparte lo cuantitativo, un factor sería inferior si, por ej, un incremento de la producción implicara reducir la cantidad empleada del factor. En ese caso, por ser las variaciones de distinto signo, la elasticidad output sería negativa.
A los factores inferiores se les suele llamar "regresivos".

SOLUCIÓN 19: (c)

Igual que cuando estudiábamos el efecto sustitución entre bienes.

SOLUCIÓN 20: (a)

El efecto escala en la producción es equivalente al efecto renta en el consumo. En este caso estaría colaborando con el efecto sustitución.

SOLUCIÓN 21: (b)

Por tratarse de un factor inferior (regresivo).

SOLUCIÓN 22: (b)

Por estar fijada la cantidad de uno de los factores.

SOLUCIÓN 23: (d)

Como la pendiente de las isocuantas es mayor que la pendiente de las isocostes, la producción se va a llevar a cabo utilizando sólo el factor "L", por tanto: X = L
Para producir X = 200, se necesitarán L = 200, como P_L = 5, el coste mínimo es el señalado.

SOLUCIÓN 24: (c)

La función pasa a ser: X = min{100,L}. Hasta llegar a X = 100, cada unidad de L añade una unidad de X.

SOLUCIÓN 25: (b)

La función a corto plazo es : X = 200 + L.
Si queremos X = 300 tendremos que emplear L = 100
Hay un coste fijo : $K.P_K$ = 100.20 = 2.000
Hay un coste variable: $L.P_L$ = 100.5 = 500
En total 2.500

SOLUCIÓN 26: (d)

La función a corto plazo es : X = 200 + L.
Si queremos X = 200 tendremos que emplear L = 0
Hay un coste fijo : $K.P_K$ = 100.20 = 2.000
Hay un coste variable: $L.P_L$ = 0.5 = 0
En total 2.000

SOLUCIÓN 27: (d)

Con K = 50, la función queda: X = min {100,L}. Dada la tecnología, la máxima cantidad de producto que podríamos obtener es X = 100

Tema 08

La minimización de los costes
enunciados de los problemas

Problema 81

Considere una empresa que produce el bien X a partir de la función de producción es X = L(K-L), donde L y K son los factores productivos, cuyos precios son $p_K = 100$; y $p_L = 44$.

PROBLEMA 81a.

¿Cuál es la expresión de la función de demanda condicionada de L?:
a) $L = X^{1/2}$. b) $L = 10X^{1/2}$. c) $L = 5X^{1/2}/6$. d) $L = 10X$.

PROBLEMA 81b.

¿Cuál es la expresión de la función de demanda condicionada de K?:
a) $K = X^{1/2}$. b) $K = 61X^{1/2}/30$. c) $K = 61X^{1/2}$. d) $K = 30X^{1/2}$.

PROBLEMA 81c.

¿Cuál es la expresión de la función de Costes Totales a largo plazo?:
a) $CT(X) = 144X^{1/2}$. b) $CT(X) = 2.320X^{1/2}$.
c) $CT(X) = 1.044X^{1/2}$. d) $CT(X) = 240X^{1/2}$.

Problema 82

La empresa "Dillinger, S.L." fabrica relojes utilizando una función de producción de rendimientos constantes a escala $X = K^{1/2}L^{1/2}$, donde K son las piezas del reloj, y L las horas de trabajo.

PROBLEMA 82a.

Si $p_K = 36$ y $p_L = 4$, ¿cuál será el coste de fabricar 120 relojes?:
a) 4.800. b) 4.320. c) 2.880. d) 480.

PROBLEMA 82b.

Suponga que el precio de la hora de trabajo aumenta hasta $p_L = 9$. Si la empresa no desea variar su producción de relojes (X = 120). ¿Cuál será el valor del efecto sustitución sobre el trabajo(L)?:

a) -120. b) -80. c) 80. d) 0.

PROBLEMA 82c.

Suponga que el precio de la hora de trabajo aumenta hasta $p_L = 9$. Si la empresa no desea incrementar sus costes de producción de relojes (desea mantener el coste del apartado 2.a.). ¿Cuál será el valor del efecto escala sobre el trabajo(L)?:

a) -120. b) -80. c) 80. d) 0.

Problema 83

La empresa "jabones Pizarro" utiliza siempre la misma combinación de media (0,5) Tm de productos químicos (K) y 20 trabajadores (L) para obtener 1 Tm de jabón. Si $p_K = 200.000$; $P_L = 4.000$; y la empresa quiere producir 10 Tm de jabón:

PROBLEMA 83a.

¿Cuál es el coste de la producción de 10 Tm de jabón?:

a) 1.800.000. b) 2.000.000. c) 3.000.000. d) 4.000.000.

PROBLEMA 83b.

Si ahora el precio de cada trabajador aumenta hasta $p_L = 5.000$, ¿Cuál será el coste total si la empresa desea mantener el nivel de producción de 10Tm de jabón?:

a) 1.800.000. b) 2.000.000. c) 3.000.000. d) 4.000.000.

PROBLEMA 83c.

¿Cuál sería el número de trabajadores contratados si el precio de éstos aumenta hasta $P_L = 5.000$, y la empresa desea no incrementar su coste inicial (El obtenido en el apartado 3.a) ?

a) 200. b) 180. c) 150. d) 120.

Problema 84

La imprenta "Buenasnuevas" fabrica cajas de tarjetas utilizando una función de producción $X = K^{1/2}L^{1/2}$, donde X es cada caja de tarjetas y K y L son los dos factores productivos.

PROBLEMA 84a.

¿Cuál sería el coste mínimo a corto plazo de producir 300 cajas de tarjetas si $p_K = 100$, $P_L = 400$, y $K = 250$?:

a) 200.000. b) 169.000. c) 153.000. d) 120.000.

PROBLEMA 84b.

¿Cuál sería la relación capital/trabajo (K/L) óptima a largo plazo?:

a) 2 b) 4 c) 1/2 d) 1/4

PROBLEMA 84c.

¿Cuál sería el coste mínimo a largo plazo de producir 300 cajas de tarjetas a los mismos precios que en el apartado 4.a. (p_K = 100; p_L = 400)?:
a) 200.000. b) 169.000. c) 153.000. d) 120.000.

Problema 85

La empresa "Chocolates Diamantes" fabrica bombones utilizando una función de producción de coeficientes fijos X = min{4K,L/5} donde X es cada kg de bombones, K los kg de cacao, y L se mide en minutos de trabajo.

PROBLEMA 85a.

¿Cuál es la senda de expansión de la producción a corto plazo si la empresa posee solo 100 kg de cacao?:
a) X = L/5 para todo X.
b) X = L/5 para todo L mayor o igual que 2.000.
c) X = L/5 para todo X menor o igual que 400.
d) X = 4K para todo L.

PROBLEMA 85b.

¿Cuál sería el coste mínimo a corto plazo de producir 200 kg de bombones si K = 100 kgs; p_K = 20; y p_L = 5?:
a) 5.000. b) 6.000. c) 7.000. d) 8.000.

PROBLEMA 85c.

¿Cuál sería el coste mínimo a largo plazo de producir 200 kg de bombones si p_K = 20; y p_L = 5?:
a) 5.000. b) 6.000. c) 7.000. d) 8.000.

Tema 08

La minimización de los costes
soluciones de los problemas

Problema 81(Solución)

SOLUCIÓN 81a **(c)**

Aplicaremos la condición de equilibrio para determinar en qué proporción han de combinarse los factores.

$$\frac{\partial x/\partial L}{\partial X/\partial K} = \frac{P_L}{P_K} \quad \dashrightarrow \quad \frac{K - 2L}{L} = \frac{44}{100}$$

$$\text{de aquí:} \quad L = \frac{100}{244}K \ ; \quad K = \frac{244}{100}L$$

Vamos a la función de producción, donde sustituyendo "K" encontraremos la demanda condicionada de "L".

$$X = L\left(\frac{244}{100}L\right) - L^2 = \frac{144}{100}L^2 = \frac{36}{25}L^2 \quad \dashrightarrow \quad L = \frac{5}{6}X^{1/2}$$

SOLUCIÓN 81b **(b)**

Teniendo en cuenta la relación entre "L" y "K"

$$\frac{100}{244}K = \frac{5}{6}X^{1/2} \quad \dashrightarrow \quad K = \frac{1220}{600}X^{1/2} = \frac{61}{30}X^{1/2}$$

SOLUCIÓN 81c **(d)**

$$C = P_L.L + P_K.K = 44\left(\frac{5}{6}X^{1/2}\right) + 100\left(\frac{61}{30}X^{1/2}\right) = 240\,X^{1/2}$$

Problema 82(Solución)

SOLUCIÓN 82a **(c)**

Determinaremos, en primer lugar, cuál es la proporción en que han de combinarse los factores.

$$\frac{\partial X/\partial L}{\partial X/\partial K} = \frac{P_L}{P_K} \longrightarrow \frac{\frac{1}{2}L^{-1/2}K^{1/2}}{\frac{1}{2}K^{-1/2}L^{1/2}} = \frac{P_L}{P_K} \longrightarrow \frac{K}{L} = \frac{4}{36} \longrightarrow L = 9K$$

Conocida esta relación, sustituyendo en la función de producción, determinaremos las demandas condicionadas de los factores

$$X = (L/9)^{1/2}.L^{1/2} = \frac{L}{3} \longrightarrow L = 3X \quad ,\text{como } L = 9K \longrightarrow K = \frac{X}{3}$$

Introduciendo las demandas condicionadas en la isocoste obtendremos la función de costes totales

$$C = P_L.L + P_K.K = 4.(3X) + 36(X/3) \longrightarrow C = 24X$$

Para X = 120 ---> C = 2.880.

De acuerdo con las demandas condicionadas, las cantidades empleadas de los factores serían: L = 360 , K = 40

SOLUCIÓN 82b (a)

Se ha producido un encarecimiento relativo del factor trabajo, aunque la empresa quiera mantener la misma producción (ahora con un mayor coste) sustituirá a lo largo de la correspondiente isocuanta factor trabajo por factor capital.
Ahora la proporción óptima de factores sería:

$$\frac{K}{L} = \frac{P'_L}{P_K} \longrightarrow \frac{K}{L} = \frac{9}{36} \longrightarrow L = 4K$$

Aplicando esta proporción a la isocuanta de X = 120

$$120 = \left(\frac{L}{4}\right)^{1/2}.L^{1/2} = \frac{1}{2}L \quad \text{de donde: } L = 240 \quad , \quad K = 60$$

Para conseguir la misma producción, ahora utilizaríamos 120 unidades de trabajo menos.

SOLUCIÓN 82c (b)

Con el mismo coste (2.880) y el nuevo precio del factor trabajo (9), será imposible mantener la producción, esta va a disminuir. Veamos hasta donde. La proporción entre factores será la que corresponde a los nuevos precios:

$$\frac{K}{L} = \frac{P'_L}{P_K} \longrightarrow \frac{K}{L} = \frac{9}{36} \longrightarrow L = 4K$$

Las demandas derivadas de los factores, son ahora:

$$X = K^{1/2}L^{1/2} = K^{1/2}(4K)^{1/2} = 2K \text{ ; de donde: } K = \frac{X}{2} \text{ ; } L = 2X$$

Con las nuevas demandas derivadas nos introducimos en la isocoste de 2.880

$$2.880 = 9L + 36K = 9(2X) + 36(X/2) = 36X$$

Con ese coste y los nuevos precios, la cantidad se va a reducir hasta X = 80 y, de acuerdo con las demandas derivadas, las cantidades de factores que se van a emplear serán:

L = 160 y K = 40.

El efecto total sobre L del aumento de su precio ha sido el pasar de utilizar 360 unidades a utilizar 160. la ΔL = - 200 . Como por el efecto sustitución fue de - 120, el resto, - 80, es el efecto escala.

Problema 83(Solución)

SOLUCIÓN 83a **(a)**

Para producir X = 1, emplea L = 20 y K = 0,5.
Dados los precios de los factores, el coste de una unidad es:
C(X=1) = 4.000 (20) + 200.000 (0,5) = 180.000.
Dada la forma de la función de producción: **C(X=10) = 1.800.000**

SOLUCIÓN 83b **(b)**

Para producir X = 1, sigue empleando L = 20 y K = 0,5.
Pero ahora, dados los precios de los factores, el coste de una unidad es: C(X=1) = 5.000 (20) + 200.000 (0,5) = 200.000.
Dada la forma de la función de producción: **C(X=10) = 2.000.000**

SOLUCIÓN 83c **(b)**

A los nuevos precios, el coste unitario sigue siendo el mismo que en 3.b). Esto es: C(X=1) = 5.000 (20) + 200.000 (0,5) = 200.000.
La función de coste total la podemos expresar: C(X) = 200.000 X
Si deseamos mantener un gasto C = 1.800.000, tendremos que reducir la producción a X = 9. Las cantidades de factores a utilizar serían:
L = 20.(9) = 180 ; K = 0,5.(9) = 4,5

Problema 84(Solución)

SOLUCIÓN 84a **(b)**

Dado que la cantidad de un factor (K) es fija, a partir de la función de producción encontraremos la relación entre el volumen de producción y la cantidad de factor variable (L)

$$X = K^{1/2}.L^{1/2} = (250)^{1/2}.L^{1/2} \dashrightarrow L = \frac{1}{250}X^2$$

Trabajando con la isocoste:

$$C = P_L.L + P_K.K = 400\left(\frac{1}{250}X^2\right) + 100(250) = \frac{40}{25}X^2 + 25.000$$

Para X = 300 ---> **C = 169.000**

SOLUCIÓN 84b (b)

Se trata de determinar cuál es la proporción en que han de combinarse los factores.

$$\frac{\partial X/\partial L}{\partial X/\partial K} = \frac{P_L}{P_K} \dashrightarrow \frac{\frac{1}{2}L^{-1/2}K^{1/2}}{\frac{1}{2}K^{-1/2}L^{1/2}} = \frac{P_L}{P_K} \dashrightarrow \frac{K}{L} = \frac{400}{100} \dashrightarrow \frac{K}{L} = 4$$

SOLUCIÓN 84c (d)

Conocida la relación (K/L), sustituyendo en la función de producción, determinaremos las demandas condicionadas de los factores

$$X = (4L)^{1/2}.L^{1/2} = 2L \rightarrow L = \frac{X}{2} \text{ ,como } K = 4L \dashrightarrow K = 2X$$

Introduciendo las demandas condicionadas en la isocoste obtendremos la función de coste total a largo plazo.

$$C = P_L.L + P_K.K = 400.(X/2) + 100(2X) \dashrightarrow C = 400X$$

Para X = 300 ---> **C =120.000.**

Problema 85(Solución)

SOLUCIÓN 85a (c)

La función de producción a corto plazo sería: X = min{400, L/5}. La máxima cantidad que se podría emplear del factor variable, dada la cantidad del factor fijo, sería: 400 = L/5 ; L = 2.000.
Por tanto la máxima cantidad de X que se podría producir sería
X = L/5 = 2.000/5 = 400

SOLUCIÓN 85b (c)

Para producir X = 200, dada la cantidad de factor fijo, se necesitaría L = 1.000
El coste mínimo a corto plazo sería:
$C = P_L.L + P_K\ .\ K = 5\ (1.000) + 20\ (100) =$ **7.000**

SOLUCIÓN 85c (b)

Dado que ahora los dos factores son variables, hay que recordar que se combinan en una proporción concreta e invariable, a saber: $4K = L/5$, o si se quiere: $L = 20K$
Para producir eficientemente (coste mínimo a largo plazo) las doscientas unidades de producto, necesitaríamos L = 1.000, K = 50
El coste sería: C = 5 (1.000) + 20 (50) = **6.000**