

VI. EL COMPORTAMIENTO DE LA EMPRESA Y LA ORGANIZACIÓN DE LA INDUSTRIA

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

1. Calcular la RMST en cada uno de los puntos de la siguiente isocuanta:

L	1	2	3	4	5	6	7	8
K	16	10	6	4,5	3,5	3	2,7	2,5

2. Una empresa utiliza en el equilibrio 6 máquinas y 4 trabajadores, siendo la RMST en ese punto igual a 6. ¿Podría esperar que la RMST fuera 12 si la empresa utilizara 2 máquinas y 8 trabajadores para producir la misma cantidad?
3. Sea la función de producción $X = K^{1/6} L$. Calcular qué tipo de rendimientos a escala tiene.
4. (examen de febrero de 2002) La productividad marginal del trabajo es:
- A) El número de unidades adicionales de trabajo que deben contratarse para mantener el nivel de producción
 B) El número de unidades adicionales de trabajo que deben contratarse para producir una unidad más
 C) El cociente entre el nivel de producción y la cantidad de trabajo empleada
 D) El número de unidades adicionales de producto resultante de contratar una unidad más de trabajo.
5. (Pindyck y Rubinfeld (1998): Microeconomía. 4ª edición. Prentice Hall) Rellenar los huecos de la siguiente tabla:

Cantidad del factor variable	Producción total	Producto medio del factor variable	Producto marginal del factor variable
0	0		
1	150		
2		200	
3			200
4	760		
5			150
6		150	

6. (examen de febrero de 2002) La pendiente en un punto cualquiera de una curva isocuanta, expresa:
- A) La relación entre las productividades marginales de los factores
 B) La relación entre los precios de los factores
 C) La relación entre las productividades medias de los factores
 D) La relación entre la producción total y la cantidad empleada de factor variable

FUNCIÓN DE COSTES Y CURVA DE OFERTA DE LA EMPRESA COMPETITIVA

7. (Mankiw, problema 2, página 263) Su tía está considerando la posibilidad de abrir una ferretería. Estima que le costaría 500.000 dólares al año el alquiler del local y la compra de las existencias. También tendría que abandonar su empleo de contable de 50.000 dólares anuales. ¿Cuál es para su tía el coste anual de dirigir una ferretería? Si su tía pensara que podría vender mercancía por valor de 510.000 dólares en un año, ¿debería abrir la tienda?

8. (examen de febrero de 2002) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?
- A) Los costes contables son inferiores a los costes económicos
 B) Los costes contables incluyen todos los costes de oportunidad
 C) Los costes contables se recogen en el balance
 D) Los costes económicos incluyen todos los costes de oportunidad.
9. Una empresa utiliza dos factores productivos, L y K, en su proceso de producción. Los precios de dichos factores productivos son $w = 5$ y $u = 15$. Si los costes totales en los que incurre la empresa se elevan a 1200, ¿cómo es la ecuación de la recta isocoste? ¿Cuál es su pendiente?
10. Una empresa compra capital y trabajo a los precios $u = 6$ y $w = 4$. Con la combinación actual de factores, el producto marginal del capital es 12 y el del trabajo es 18. ¿Está esa empresa produciendo de manera óptima? En caso positivo, explica cómo lo sabes. En caso negativo, explica qué debería hacer esa empresa.
11. Una empresa produce con la función de producción $X = K^{1/2} L^{1/2}$. Si el precio de L es 1 y el coste del uso del K es 4, ¿qué cantidad de X produciría la empresa si los costes máximos en que puede incurrir son iguales a 120? Y si su objetivo fuera producir 2 unidades, ¿cuánto le costaría?
12. (Mankiw, problema 10, página 264) Considera la siguiente tabla de coste total a largo plazo de tres empresas diferentes. ¿Experimenta cada una de estas empresas economías o deseconomías de escala?

	Cantidad producida						
	1	2	3	4	5	6	7
Empresa A	60	70	80	90	100	110	120
Empresa B	11	24	39	56	75	96	119
Empresa C	21	34	49	66	85	106	129

13. (examen de septiembre de 2002) Si una función de producción tiene rendimientos crecientes de escala, entonces se debe esperar que:
- A) Al aumentar los factores productivos, la cantidad producida aumente más que proporcionalmente
 B) Al aumentar el factor trabajo, la cantidad producida aumente más que proporcionalmente
 C) Al aumentar los factores productivos, los costes medios aumenten más que proporcionalmente
 D) Al aumentar los factores productivos, los costes totales aumenten más que proporcionalmente
14. Una empresa utiliza dos factores productivos, L y K, en su proceso de producción. Los precios unitarios de dichos factores productivos ascienden a $w = 5$ y $u = 15$. Lleva a cabo su proceso productivo utilizando la función de producción $X = 2KL$. Obtener las funciones de coste total, medio y marginal en el largo plazo.
15. (examen de septiembre de 2002) La función de producción de un bien está dada por: $X = 10 \cdot L$. Si el salario es igual a 10 por unidad de trabajo (L), entonces el coste marginal es:
- A) X
 B) 1
 C) $10/X$
 D) $X/10$
16. Una empresa que produce palos de hockey tiene la siguiente función de producción $X = 2(KL)^{1/2}$. A corto plazo, la cantidad de equipo de capital de la empresa es fija e igual a $K = 100$. El coste del capital es igual a 1 y el salario a 4. Se pide calcular las funciones de coste total, medio y marginal a corto plazo.
17. La función de costes de cierta producción es $CT = X^2 + 1$. Existen 100 empresas idénticas aceptantes de precio. Calcular las curvas de oferta individuales y de mercado.
18. En un mercado en competencia perfecta, hay dos grupos de empresas: el primero formado por 100 empresas con una estructura de costes igual a: $CT_1 = X^2 + 4X + 10$, y el segundo formado por 50 empresas cuya función de costes es: $CT_2 = 3X^2 + X + 5$. Calcular la curva de oferta de cada grupo de empresas y la curva de oferta de mercado.

SOLUCIONES

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

1.

L	1	2	3	4	5	6	7	8
K	16	10	6	4,5	3,5	3	2,7	2,5
RMST		6	4	1,5	1	0,5	0,3	0,2

2.

No, no es posible que la RMST sea 12 porque la nueva combinación supone la utilización de mayor cantidad de trabajo. Como la RMST es decreciente a medida que la técnica es más intensiva en trabajo, la RMST debe ser menor de 6.

3.

El punto de partida es: $X_0 = K^{1/6} L$

Si incrementamos la cantidad utilizada de ambos factores en un porcentaje P, la producción será:

$X_1 = (PK)^{1/6} PL = P^{1/6+1} K^{1/6} L = P^{1/6+1} X_0$, que es mayor que X_0 .

Hay, por lo tanto, rendimientos crecientes a escala.

4. D

5.

Cantidad del factor variable	Producción total	Producto medio del factor variable	Producto marginal del factor variable
0	0	---	---
1	150	150	150
2	400	200	250
3	600	200	200
4	760	190	160
5	910	182	150
6	900	150	-10

6. A

FUNCIÓN DE COSTES Y CURVA DE OFERTA DE LA EMPRESA COMPETITIVA

7. No debería abrir la tienda porque hay que considerar también el coste de oportunidad del trabajo. Teniendo éstos en cuenta los costes ascenderían a 550.000 (500.000 + 50.000 del sueldo que se deja de percibir) y habría pérdidas económicas.

8. B

9.

La recta isocoste es: $1200 = 5L + 15K \rightarrow K = (1/15)(1200 - 5L)$. La pendiente será 5/15.

10.

No está comportándose de manera óptima porque la RMST es superior al precio relativo de los factores. Para alcanzar el equilibrio debería utilizar una técnica más intensiva en trabajo.

11.

Si lo que se desea es producir teniendo como coste máximo 120, hay que resolver:

$$\text{Max } X = K^{1/2} L^{1/2}, \text{ s.a. } 120 = L + 4K.$$

El equilibrio deberá cumplir simultáneamente dos restricciones:

(1) $RMST = w/u \rightarrow P'_L / P'_K = w/u \rightarrow K / L = 1/4 \rightarrow L = 4K$.

(2) $120 = L + 4K$.

La solución es: $K=15$, $L=60$. La producción máxima con esos costes es de 30 unidades.

Si quiere producir 2 unidades con el mínimo coste, debe resolver el siguiente problema de optimización:

$$\text{Min } CT = L + 4K, \text{ s.a. } 2 = K^{1/2} L^{1/2}.$$

Solucionar el problema supone encontrar la solución al siguiente sistema:

(1) $RMST = w/u \rightarrow P'_L / P'_K = w/u \rightarrow K / L = 1/4 \rightarrow L = 4K$.

(2) $2 = K^{1/2} L^{1/2}$.

El punto de equilibrio será: $K=1$, $L=4$. El coste total de producción asciende a 8.

12.

Calculamos los costes medios y comprobamos:

	Costes medios						
	1	2	3	4	5	6	7
Empresa A	60	35	26,7	22,5	20	18,3	17,1
Empresa B	11	12	13	14	15	16	17
Empresa C	21	17	16,3	16,5	17	17,7	18,4

En la empresa A hay economías de escala, en la B deseconomías y en la C los costes tienen forma (en una primera parte hay economías de escala y en la segunda deseconomías).

13. A

14.

Se debe resolver el siguiente problema de optimización:

$$\text{Min } CT = 5L + 15K, \text{ s.a. } X = 2KL.$$

Solucionar el problema supone encontrar la solución al siguiente sistema:

(1) $RMST = w/u \rightarrow P'_L / P'_K = w/u \rightarrow K / L = 5/15 \rightarrow L = 3K$.

(2) $X = 2KL$.

Las cantidades de L y K que se demandarán en el equilibrio son:

$$L = (3X/2)^{1/2} \text{ y } K = (X/6)^{1/2} .$$

La curva de costes totales será:

$$CT = 5 (3X/2)^{1/2} + 15 (X/6)^{1/2} = 37,5 X^{1/2} .$$

Y los costes medios y marginales:

$$C^* = 37,5 X^{-1/2} \text{ y } C' = (37,5/2) X^{-1/2} .$$

15. B

16.

Primero se debe resolver el siguiente problema de optimización:

$$\text{Min } CT = 4 L + K_0 , \text{ s.a. } X = 2 (K_0 L)^{1/2} ,$$

donde $K_0 = 100$.

Entonces:

$$\text{Min } CT = 4 L + 100 , \text{ s.a. } X = 20L^{1/2} .$$

De la función de producción obtenemos la cantidad de L óptima para cada nivel de producción:

$$L = (X/20)^2 .$$

Sustituyendo en la isocoste, se obtiene la función de costes totales en el corto plazo:

$$CT = 4 (X/20)^2 + 100 = 100 + (X/10)^2 .$$

Y los costes medios y marginales:

$$C^* = (100/X) + (X/100) \text{ y } C' = 2X/100 .$$

17.

Para calcular la curva de oferta individual hay que calcular los C' e igualarlos con el precio:

$$C' = 2X \rightarrow P = C' \rightarrow P = 2X \rightarrow X = P/2 .$$

La curva de oferta de mercado es la suma de las curvas de oferta individuales:

$$Q^O = 100 X = 100 (P/2) = 50P .$$

18.

Las curvas de oferta individual para el primer grupo de empresas es:

$$C'_1 = 2X_1 + 4 \rightarrow P = C'_1 \rightarrow P = 2X_1 + 4 \rightarrow X_1 = (P - 4)/2 .$$

Las del segundo:

$$C'_2 = 6X_2 + 1 \rightarrow P = C'_2 \rightarrow P = 6X_2 + 1 \rightarrow X_2 = (P - 1)/6 .$$

La curva de oferta de mercado será la suma de las curvas de oferta de ambos grupos:

$$Q^O = 100 X_1 + 50 X_2 = 100 \cdot (P - 4)/2 + 50 \cdot (P - 1)/6 = (1/6) (350 P - 1250) .$$