

## GUIA DE EJERCICIOS RESUELTOS - Clase número 5

### VERDADERO O FALSO

1. La curva de costo marginal de una empresa competitiva es también su curva de oferta en el corto plazo.
2. Si el costo marginal es menor que el costo medio, el costo medio es creciente.
3. Una empresa que experimenta pérdidas a corto plazo siempre debe cerrar sus operaciones inmediatamente.
4. En competencia perfecta, el ingreso marginal (IMg) es igual al precio (P).
5. La producción óptima se alcanza cuando el costo marginal (CMg) es igual al costo medio (CMe).
6. Una empresa en competencia perfecta siempre tiene beneficios económicos positivos en el largo plazo.
7. El costo fijo promedio siempre disminuye conforme aumenta el nivel de producción.
8. Si el precio de mercado es mayor al costo variable promedio, una empresa debe continuar produciendo aunque tenga pérdidas.
9. La función de producción describe la relación entre la cantidad de factores de producción utilizados y la cantidad de producto obtenida.
10. El objetivo principal de una empresa es maximizar sus costos de producción.

## COMENTE

1. Describa la importancia de la condición  $P=CMg$  en la maximización de beneficios.
2. Explique por qué una empresa podría continuar operando con pérdidas en el corto plazo.
3. Comente la diferencia entre costos fijos y costos variables, proporcionando ejemplos de cada uno.
4. Analice cómo una empresa en competencia perfecta decide el nivel óptimo de producción.
5. Describa las condiciones bajo las cuales una empresa debe cerrar sus operaciones a corto plazo.
6. Explique cómo la elasticidad de los factores de producción afecta la función de producción.
7. Comente el papel de los costos marginales en la toma de decisiones de una empresa.

## ALTERNATIVAS

1. ¿Cuál de las siguientes condiciones indica el punto de equilibrio de una empresa?
  - a)  $CMg > CMe$
  - b)  $P = CMg = CMe$
  - c)  $P < CVP$
  - d)  $CMe > CVP$
  
2. Una empresa en competencia perfecta:
  - a) Puede influir en el precio del mercado.
  - b) Tiene productos diferenciados de otras empresas.
  - c) Es un tomador de precios.
  - d) Siempre obtiene beneficios.
  
3. Si el precio de mercado es menor que el costo variable promedio, la empresa:
  - a) Debe aumentar la producción.
  - b) Debe disminuir el precio de sus productos.
  - c) Debe cerrar temporalmente.
  - d) Continuar produciendo con pérdidas.
  
4. La curva de oferta de una empresa competitiva a corto plazo se encuentra:
  - a) Por debajo de su costo fijo promedio.
  - b) Por encima de su costo variable medio mínimo.
  - c) Donde el costo medio es decreciente.
  - d) En el punto donde el costo marginal es constante.
  
5. El costo marginal se define como:
  - a) El costo total dividido por la cantidad producida.
  - b) El costo adicional por la variación en una unidad del nivel de producción.
  - c) La suma de los costos fijos y variables.
  - d) El ingreso total menos los costos totales.

6. La función de producción Cobb-Douglas se caracteriza por:
  - a) Ser lineal.
  - b) Reflejar rendimientos decrecientes.
  - c) Mostrar una combinación fija de capital y trabajo.
  - d) Tener una elasticidad constante de los factores de producción.
  
7. Si una empresa está operando en el corto plazo con pérdidas, pero el precio cubre los costos variables, la empresa debería:
  - a) Cerrar de inmediato.
  - b) Reducir su producción a cero.
  - c) Continuar produciendo para cubrir parte de sus costos fijos.
  - d) Incrementar sus costos fijos para mejorar la rentabilidad.
  
8. Cuando una empresa maximiza beneficios, el costo marginal es:
  - a) Mayor que el ingreso marginal.
  - b) Menor que el costo variable promedio.
  - c) Igual al ingreso marginal.
  - d) Igual al costo total promedio.

## EJERCICIO 1

Supongamos que una empresa produce bolígrafos y su función de costos total está dada por:  $CT=50+5q+q^2$  donde  $q$  es la cantidad de bolígrafos producidos.

- a) Determina la función de costo fijo, de costo variable, costo medio fijo, costo medio variable, y costo marginal.
- b) Encuentra la curva de oferta en el corto plazo.
- c) Si el precio del mercado es  $P=30$ , ¿cuánto produce esta empresa en el corto plazo?
- d) Calcula los beneficios de corto plazo... ¿le conviene producir a esta empresa?
- e) Suponga que hay 19 empresas iguales, encuentre la oferta de la Industria
- f) Si la demanda de mercado (industria) es  $Q=80-2p$ , grafique y encuentre el precio y la cantidad de equilibrio de corto plazo

## EJERCICIO 2

Supongamos que una empresa produce lámparas y su función de costos total está dada por la siguiente ecuación:  $CT=1,000,000+0.0005Q^2$  donde  $Q$  es la cantidad de lámparas producidas en miles.

- a) Calcular la cantidad que maximiza el beneficio.
- b) Determinar si la empresa está obteniendo beneficios.
- c) Analizar la situación de la empresa: ¿debe operar o cerrar en el corto plazo?

Datos adicionales: El precio de mercado por mil lámparas es de \$200.

## EJERCICIO 3

Supongamos que una empresa de juguetes tiene los siguientes costos:

Costo fijo  $CF=150$  y Costo variable  $CV=q^3 - 15q^2 + 90q$ , donde  $q$  es la cantidad de juguetes producidos en cientos.

- a) Encuentre el nivel de producción de equilibrio.
- b) Determine el beneficio de la empresa para cada nivel de precios.

Datos adicionales:

El precio del mercado es de \$60 por cada cien juguetes.

## RESPUESTAS EJERCICIOS RESUELTOS - Clase número 5

### Ejercicios de Verdadero y Falso:

1. **Verdadero.** La curva de costo marginal de una empresa competitiva es su curva de oferta, ya que esta determina la cantidad que la empresa producirá a diferentes precios en el corto plazo.
2. **Falso.** Si el costo marginal es menor que el costo medio, el costo medio es decreciente, ya que el costo de producir una unidad adicional es menor al costo promedio de las unidades anteriores.
3. **Falso.** Una empresa puede continuar operando con pérdidas a corto plazo si el precio cubre sus costos variables, ya que esto permite cubrir parte de los costos fijos.
4. **Verdadero.** En competencia perfecta, el ingreso marginal (IMg) es igual al precio (P) ya que cada unidad adicional vendida agrega exactamente el precio del mercado a los ingresos totales.
5. **Falso.** La producción óptima se alcanza cuando el costo marginal (CMg) es igual al precio (P), no necesariamente al costo medio (CMe).
6. **Falso.** En el largo plazo, una empresa en competencia perfecta puede obtener beneficios normales (cero beneficios económicos) debido a la entrada y salida de empresas en el mercado.
7. **Verdadero.** A medida que aumenta la producción, los costos fijos promedio disminuyen, ya que estos se distribuyen sobre un mayor número de unidades producidas.
8. **Verdadero.** Si el precio de mercado cubre el costo variable promedio, la empresa debe seguir produciendo para cubrir al menos parte de los costos fijos.
9. **Verdadero.** La función de producción muestra la relación técnica entre los factores de producción (capital, trabajo) y el producto final, especificando la cantidad máxima de producto que puede obtenerse con diferentes combinaciones de factores.
10. **Falso.** El objetivo principal de una empresa es maximizar sus beneficios.

### Ejercicios de Comente:

1. La condición  $P=CMg$  es importante porque determina el nivel de producción óptimo de una empresa, donde maximiza sus beneficios o minimiza sus pérdidas. Esto se debe a que cualquier producción adicional generaría un costo mayor que los ingresos adicionales.
2. Una empresa podría operar con pérdidas a corto plazo si el precio de mercado cubre sus costos variables. Esto se debe a que al menos parte de los costos fijos se cubren con los ingresos, y cerrar temporalmente podría implicar mayores costos al intentar reabrir.
3. Los costos fijos no varían con el nivel de producción (por ejemplo, alquiler de fábrica), mientras que los costos variables dependen de la cantidad producida (como materias primas). Conocer la diferencia ayuda a entender la estructura de costos y tomar decisiones sobre la producción.
4. Una empresa en competencia perfecta decide su nivel de producción optimizando el punto en el que el costo marginal (CMg) es igual al precio (P). Esto asegura que no se está dejando de ganar ni incurriendo en pérdidas innecesarias.
5. Una empresa debe cerrar sus operaciones a corto plazo si el precio de mercado es menor que su costo variable promedio, ya que no podría cubrir ni siquiera sus costos variables y continuaría incurriendo en pérdidas mayores.
6. La elasticidad de los factores de producción refleja cómo la producción responde a cambios en los factores utilizados (trabajo y capital). Si la elasticidad es alta, un pequeño cambio en los factores genera un gran cambio en la producción, lo cual afecta las decisiones de inversión.

7. Los costos marginales son cruciales para las decisiones de producción ya que indican el costo de producir una unidad adicional. La empresa debe comparar el costo marginal con el ingreso marginal para determinar si debe aumentar o reducir su producción.

### Ejercicios de Alternativas:

1. **b)  $P=CMg=CMe$ .** Este es el punto de equilibrio donde la empresa no tiene beneficios económicos, cubriendo todos sus costos.
2. **c)** Es un tomador de precios.. Una empresa en competencia perfecta no puede influir en el precio del mercado, solo acepta el precio como dado.
3. **c)** Debe cerrar temporalmente.. Si el precio no cubre los costos variables, la empresa no puede operar de forma rentable y debe cerrar.
4. **b)** Por encima de su costo variable medio mínimo.. La curva de oferta de la empresa a corto plazo es el segmento ascendente del costo marginal que está por encima del costo variable medio.
5. **b)** El costo adicional por la variación en una unidad del nivel de producción.. Esto define el costo marginal, que es el costo de producir una unidad adicional.
6. **d)** Tener una elasticidad constante de los factores de producción.. La función Cobb-Douglas se caracteriza por su elasticidad constante con respecto al capital y el trabajo.
7. **c)** Continuar produciendo para cubrir parte de sus costos fijos.. Si el precio cubre los costos variables, es mejor continuar produciendo para cubrir parte de los costos fijos.
8. **c)** Igual al ingreso marginal.. En el punto de maximización de beneficios, el costo marginal es igual al ingreso marginal.

### Ejercicio 1:

#### a) Identificación de costos:

Costo Fijo (CF): El costo que no varía con la cantidad producida, que en este caso es  $CF=50$ .

Costo Variable (CV): Depende del nivel de producción,  $CV=5q+q^2$

Costo Marginal (CMg): El cambio en el costo total por una unidad adicional producida, derivando el costo total:

$$CMg = d(50+5q+q^2)/dq = 5+2q$$

Costo Medio Fijo (CMf):  $CMf = CF/q = 50/q$

Costo Medio Variable (CMv):

$$CMv = CV/q = 5q+q^2/q = 5+q$$

#### b) Curva de oferta en el corto plazo:

En competencia perfecta, la curva de oferta de la empresa es el segmento de la curva de CMg que está por encima del mínimo del Costo Medio Variable (CMv). Calculamos el mínimo de CMv:

$$d(CMv)/dq = d(5+q)/dq = 1$$

No hay mínimo específico porque la derivada es constante. La empresa comenzará a ofrecer cuando  $CMg = P$ , es decir, cuando sea rentable cubrir al menos el CMv.

**c) Producción en el corto plazo para  $P=30$ :**

Igualando el CMg al precio para encontrar la cantidad producida:  $30=5+2q \rightarrow 2q=25 \rightarrow q=12.5$

La empresa producirá 12.5 unidades.

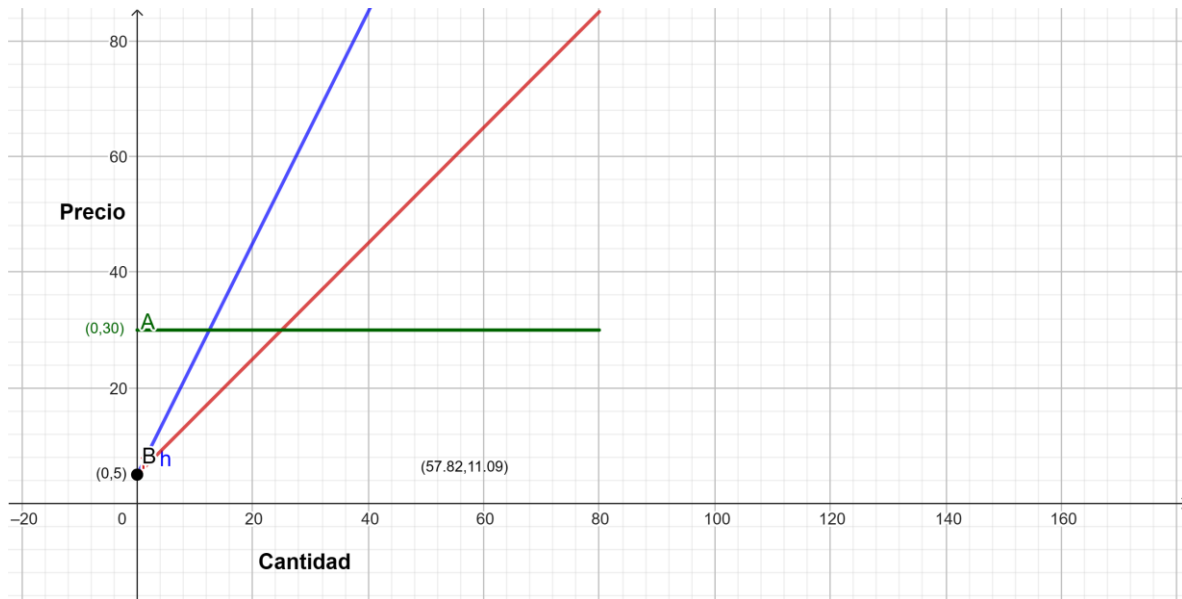
**d) Cálculo de beneficios en el corto plazo:**

Ingreso Total (IT):  $IT=P \times q=30 \times 12.5=375$

Costo Total (CT):  $CT=50+5 \times 12.5+(12.5)^2=50+62.5+156.25=268.75$

Beneficio (B):  $B=IT-CT=375-268.75=106.25$

Conclusión: Le conviene producir a esta empresa en el corto plazo, ya que está obteniendo beneficios positivos de 106.25 unidades monetarias.

**e) Oferta de la Industria con 19 Empresas Iguales**

La oferta de la industria es simplemente la suma de las ofertas de todas las empresas individuales en el mercado. Dado que cada empresa comienza a ofrecer cuando el CMg iguala al precio y sabemos que la relación entre el precio y la cantidad ofrecida por cada empresa es:

$CMg=5+2q \Rightarrow$  Resolviendo para  $q$  en términos de  $P$ :  $\Rightarrow q=P-5/2$

Para 19 empresas iguales, oferta de la industria  $Q_{industria}$  sería:  $\rightarrow Q_{industria}=19 \times (P-5/2)=9.5(P-5)$

**f) Demanda del Mercado y Encuentro del Precio y Cantidad de Equilibrio**

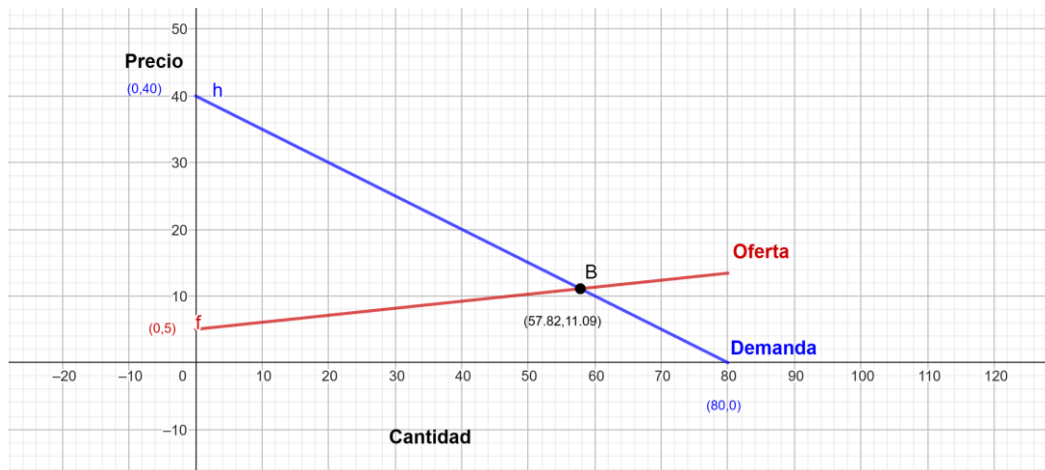
La demanda del mercado está dada por:  $QD=80-2P$

Para encontrar el equilibrio, igualamos la oferta de la industria a la demanda del mercado:

$9.5(P-5)=80-2P \Rightarrow 11.5P=127.5 \Rightarrow P=127.5/11.5 \approx 11.09 \rightarrow Q=80-2 \times 11.09 \approx 57.82$



Con estos cálculos, el precio de equilibrio sería aproximadamente 11.09, y la cantidad de equilibrio sería aproximadamente 57.82 unidades.



## Ejercicio 2:

### a) Calcular la cantidad que maximiza el beneficio:

Costo Marginal (CMg): Primero, necesitamos derivar la función de costos total para obtener el costo marginal:

$$CMg = d(1,000,000 + 0.0005Q^2)/dQ = 0.001Q$$

En competencia perfecta, para maximizar beneficios, igualamos el CMg al precio de mercado P:

$$0.001Q = 200 \rightarrow Q = 200,000 \text{ unidades}$$

### b) Determinar si la empresa está obteniendo beneficios:

Ingreso Total (IT): Dado que el precio es por mil unidades, y Q es en miles, el ingreso total es:

$$IT = P \times Q = 200 \times 200 = 40,000 \text{ (en miles de dólares)}$$

$$\text{Costo Total (CT): } CT = 1,000,000 + 0.0005 \times (200)^2 = 1,000,000 + 20,000 = 1,020,000 \text{ dólares}$$

$$\text{Beneficio } (\pi): \pi = IT - CT = 40,000 - 1,020 = -980,000 \text{ dólares}$$

### c) Análisis de operación o cierre en el corto plazo:

Comparar el Ingreso Total con los Costos Fijos: Si la empresa decide cerrar sus operaciones, su pérdida sería igual a sus costos fijos de \$1,000,000.

Comparar con la situación de operar con pérdidas: Al operar, la empresa tiene una pérdida de \$980,000, que es menor que la pérdida que enfrentaría si cerrara (\$1,000,000). Esto se debe a que el ingreso total cubre todos los costos variables y parte de los costos fijos.

Conclusión: Es más ventajoso continuar operando en el corto plazo a pesar de las pérdidas porque reduce la pérdida total en comparación con el cierre total.

Resumen: La empresa debe seguir operando en el corto plazo porque minimiza sus pérdidas en comparación con cerrar completamente. A pesar de las grandes pérdidas, sigue siendo la mejor opción económica bajo las circunstancias actuales.

### Ejercicio 3:

#### a) Encontrar el nivel de producción de equilibrio:

Costo Total (CT):  $CT = CF + CV = 150 + q^3 - 15q^2 + 90q$

Costo Marginal (CMg): Derivar el costo total para obtener el costo marginal.

$$CMg = d(150 + q^3 - 15q^2 + 90q)/dq = 3q^2 - 30q + 90$$

En competencia perfecta, para maximizar beneficios, igualamos el CMg al precio de mercado P:

$$3q^2 - 30q + 90 = 60 \rightarrow 3q^2 - 30q + 30 = 0 \rightarrow q^2 - 10q + 10 = 0$$

Usando la fórmula cuadrática:  $q = 5 \pm \text{raíz}(15)$ , calculamos aproximadamente:

$$q_1 = 5 + \text{raíz}(15) \approx 8.87 \text{ y } q_2 = 5 - \text{raíz}(15) \approx 1.13$$

Estos son los puntos donde el CMg iguala al precio, pero debemos verificar cuál es viable económicamente.

#### b) Determinar el beneficio de la empresa para cada nivel de precios:

Ingreso Total (IT) para  $q = 8.87$  y  $q = 1.13$ :

$$IT = P \times q$$

$$IT_{8.87} = 60 \times 8.87 = 532.2 \rightarrow IT_{1.13} = 60 \times 1.13 = 67.8$$

Costo Total (CT) para cada

$$CT_{8.87} = 150 + (8.87)^3 - 15(8.87)^2 + 90(8.87) = 150 + 700.67 - 1182.45 + 798.3 = 466.52$$

$$CT_{1.13} = 150 + (1.13)^3 - 15(1.13)^2 + 90(1.13) = 150 + 1.44 - 19.22 + 101.7 = 233.92$$

Beneficio ( $\pi$ ) para cada

$$\pi_{8.87} = IT_{8.87} - CT_{8.87} = 532.2 - 466.52 = 65.68$$

$$\pi_{1.13} = IT_{1.13} - CT_{1.13} = 67.8 - 233.92 = -166.12$$

Conclusión:

El nivel de producción que maximiza el beneficio es aproximadamente 887 unidades (8.87 cientos), ya que ofrece un beneficio positivo, mientras que el otro nivel resulta en pérdidas.