

**LA TEORÍA DE LA EMPRESA**

**A. Producción**

1. Responda a todas las cuestiones de los apartados (a)-(e) para empresas cuyas funciones de producción son: (1.1)  $F(L, K) = \sqrt{LK}$ ; (1.2)  $F(L, K) = L + 4K$ , y (3.3)  $F(L, K) = 2 \min\{2L, K\}$ .

(a) Calcule la ecuación de las isocuantas  $Q = 2$  y  $Q = 10$  y representélas gráficamente en el plano  $(L, K)$ .

(b) Calcule la  $RMST(L, K)$  y evalúela en los puntos  $(L, K) = (4, 1)$  y  $(L, K) = (10, 10)$ .

(c) Determine y represente gráficamente la función de producción “a corto plazo”  $f(L) = F(\bar{K}, L)$  para  $\bar{K} = 4$  y para  $\bar{K} = 10$ .

(d) Determine represente gráficamente el producto marginal del trabajo  $F_L(L, K) = \partial F(L, K) / \partial L$  para  $\bar{K} = 4$  y para  $\bar{K} = 10$ .

(e) ¿Qué tipo de los rendimientos a escala tiene la empresa a largo y a corto plazo?

2. ¿Cómo se modifican los resultados de todos las cuestiones del ejercicio 1 si, en cada uno de los apartados (1.1), (1.2) y (1,3), la función de producción es  $\hat{F}(L, K) = (F(L, K))^2$ ?

3. Con las instalaciones actuales, la capacidad productiva de un famoso horno de ensaimadas depende del número de trabajadores que contrata de acuerdo con la tabla adjunta.

(a) Calcule el producto marginal y medio de cada trabajador.

(b) Determine el tipo de rendimientos a escala de la empresa.

(c) Discuta las razones por las que el producto marginal del factor trabajo puede ser negativo. ¿Qué implicaciones sobre la pendiente de las isocuantas tendría que la productividad marginal de uno de los factores sea negativa?

Trabajadores	1	2	3	4	5	6	7
Ensaimadas (miles)	1	1,8	2,4	2,8	3	2,8	2,5

**A. Preguntas Tipo Test.**

1. Lolita, la vaca competitiva en todos los mercados de Holstein, produce leche ( $L$ ) utilizando avena ( $A$ ) y heno ( $H$ ) de acuerdo con la función de producción  $L = A^2 + H$ . Por tanto, como productora de leche Lolita tiene rendimientos a escala

- crecientes       constantes
- decrecientes     indeterminados.

2. Si la función de producción de una empresa es  $F(L, K) = \min\{2L, \sqrt{K}\}$ , entonces la empresa tiene rendimientos a escala

- crecientes       constantes
- decrecientes     indeterminados.

## B. Minimización de Costes

1. Una empresa produce un bien utilizando dos factores, energía y “otros inputs”.

(a) Suponga que el precio de la energía, controlado por un cartel internacional, sube un 100 por cien. Determine gráficamente cómo varía la senda de expansión a largo plazo de la empresa y su curva de costes totales, medios y marginales a largo plazo.

(b) Suponga ahora que el gobierno establece un tope a la cantidad de energía que las empresas pueden importar. Determine gráficamente las consecuencias de esta restricción adicional sobre la senda de expansión y las curvas de costes.

2. La función de producción de una empresa es  $F(L, K) = \sqrt{LK}$ .

(a) Calcule las funciones de demanda condicional de factores.

(b) Calcule la función de costes totales a largo plazo para  $w = r = 1$ .

(c) Obtenga las funciones de coste marginal y coste medio a largo plazo para  $w = r = 1$ .

(d) Obtenga las funciones de coste medio, marginal y coste medio variable a corto plazo para  $K = 25$ .

3. Una empresa produce un bien con trabajo  $L$  y capital  $K$ , cuyos precios son  $w$  y  $r$ , respectivamente. Para cada una de las funciones de producción que se indican, calcule la demanda de factores. Calcule también las funciones de costes totales, medios y marginales si los precios de los factores son  $w = r = 1$ .

(a)  $F(L, K) = \sqrt{L + 2K}$ .

(b)  $F(L, K) = [(L - 1)K]^{\frac{1}{4}}$ .

(c)  $F(L, K) = 2(\min\{2L, K\})^2$ .

## B. Preguntas Tipo Test

1. Si una empresa tiene rendimientos constantes a escala entonces

- su función de costes totales es estrictamente cóncava
- su función de costes totales es estrictamente convexa
- su coste marginal es inferior a su coste medio
- su coste medio es constante.

2. Lolita, la vaca competitiva en todos los mercados de Holstein, produce leche ( $L$ ) utilizando avena ( $A$ ) y heno ( $H$ ) de acuerdo con la función de producción  $L = \sqrt{A + 2H}$ . Por tanto, como productora de leche Lolita tiene

- diseconomías de escala
- costes marginales decrecientes
- rendimientos a escala crecientes
- costes medios constantes.

### C. Curvas de Costes

1. La función de producción de una empresa es  $F(L, K) = 4KL^\alpha$ , donde  $\alpha \in (0, 1)$ . El salario es  $w = 2$  y el precio del capital  $r = 4$ . Calcule las funciones de coste total, medio y marginal de la empresa y determine si la empresa tiene economías o deseconomías de escala.
2. La función de producción de una empresa es  $F(L, K) = 2\sqrt[3]{LK}$ . El salario es  $w = 1/4$  y el coste de uso del capital es  $r = 1$  euros/unidad. Calcule las funciones de coste total, medio y marginal y determine si la empresa tiene economías o deseconomías de escala.
3. Para las funciones de producción del ejercicio 3 de la sección B, calcule las funciones de costes totales, medios y marginales a corto plazo suponiendo que el capital a corto plazo está fijado en  $\bar{K} = 4$  y solo el factor trabajo es variable. Determine si la empresa tiene economías o deseconomías a corto plazo.
4. Represente gráficamente las funciones de costes totales (a)  $C(Q) = 100 + Q^2$  y (b)  $C(Q) = Q^3 - 4Q^2 + \frac{37}{3}Q$ . En cada caso calcule y represente gráficamente las funciones de medio y marginal. ¿Para qué niveles de producción se tienen economías o deseconomías de escala?

### C. Preguntas tipo test

1. Si una empresa tiene economías de escala, entonces su coste medio es
  - decreciente y mayor que su coste marginal
  - decreciente y menor que su coste marginal
  - creciente y mayor que su coste marginal
  - creciente y menor que su coste marginal.
2. Una empresa cuya función de costes totales es  $C(Q) = \frac{Q^2}{2} + Q$  tiene
  - economías de escala       rendimientos decrecientes a escala
  - deseconomías de escala       rendimientos crecientes a escala.
3. Una empresa cuya función de costes totales es  $C(Q) = 5Q + 7$  tiene
  - economías de escala       rendimientos constantes de escala
  - deseconomías de escala       rendimientos crecientes a escala.
4. Si una empresa tiene deseconomías de escala, entonces su
  - coste marginal es decreciente       coste medio es menor que su coste marginal
  - coste medio es decreciente       función de coste total es cóncava.
5. Lolita es una vaca competitiva que produce leche utilizando avena ( $A$ ) y heno ( $H$ ) de acuerdo con la función de producción  $F(A, H) = \min\{2A^2, H^2\}$ . Por tanto, como productora de leche Lolita tiene
  - deseconomías de escala       rendimientos constantes a escala
  - economías de escala       una función de costes totales convexa.

## D. La Empresa Competitiva

1. La producción y venta de un bien está legalmente prohibida, a pesar de lo cual dicho bien se intercambia ilegalmente en un mercado cuya demanda es  $D(p) = 540/p$ . Las seis únicas empresas que actúan en dicho mercado, todas ellas idénticas y precio-aceptantes, emplean tierra ( $T$ ) y trabajo ( $L$ ) para fabricarlo según la siguiente función de producción  $F(L, T) = \sqrt{TL}$ .

(a) Dadas las características legales que afectan al bien, la tierra a disposición de cada empresa está limitada a  $T = 10$  hectáreas, siendo el precio de cada hectárea  $p_T = 4$ . El precio del trabajo es  $p_L = 2$ , el doble que su precio "normal" debido a los riesgos que comporta la elaboración y distribución del producto. Calcular el precio y la cantidad intercambiada de dicho bien en el mercado, la cantidad que vende cada empresa y el beneficio que obtiene el conjunto de los empresarios.

(b) Se está discutiendo la legalización del bien. Se sabe que si fuera legal, el salario bajaría a  $p_L = 1$ , la tierra a disposición de las empresas no estaría limitada, habría libertad de entrada en el mercado y los consumidores estarían mejor informados, por lo que la demanda pasaría a ser  $D(p) = 720/p$ . Los que se oponen a su legalización argumentan que dicho bien es nocivo para la salud y que si fuera legal aumentaría su consumo. Calcular el incremento del consumo si se procediera a la legalización y determinar cómo variarían los beneficios del conjunto de las empresas.

(c) Los que apoyan la legalización aducen que podría ponerse un impuesto sobre cada unidad vendida de forma que su consumo tras la legalización no variara con respecto a la cantidad que se consume en la actualidad. Calcular la cuantía de dicho impuesto y determinar los ingresos que obtendría el Estado.

2. La demanda agregada de un bien es  $D(p) = \max\{150 - 2p, 0\}$ . El mercado está abastecido por cuatro empresas precio-aceptantes cuyos costes medios son  $CM_e(q) = \frac{100}{q} - 5 + q$ .

(a) Determine el equilibrio a corto plazo de esta industria,  $(p^*, q^*)$ , así como la producción y beneficios de cada empresa.

(b) La función de costes totales de una empresa extranjera es  $C_E(q) = 8q$ . Si el mercado se abre al comercio exterior y la empresa extranjera opera como precio-aceptante, ¿cuáles serían el precio y cantidad de equilibrio a corto plazo, así como las importaciones y el beneficio (o las pérdidas) de ambos tipos de empresa?

(c) Suponga que se fija un precio igual al mínimo de los costes medios de las empresas del primer grupo con objeto de cubrir sus pérdidas. Determine el equilibrio en este caso. ¿En cuánto varía el excedente de los consumidores?

(d) ¿Cuánto costaría sufragar directamente las pérdidas de las empresas del primer grupo sin alterar el precio del mercado? ¿Cuál de las dos políticas preferirá la empresa extranjera? ¿Y los consumidores?

3. La demanda de un bien en un país de la Unión Europea donde todos los agentes son precio-aceptantes viene dada por  $P_{UE}(q) = \max\{500 - 4q, 0\}$ , mientras que la (inversa de la) oferta nacional es  $P_N^S(q) = 5(1 + q)$ .

(a) Determine el equilibrio de mercado en ausencia de comercio.

(b) Suponga ahora que el país se abre al comercio internacional y que la tasa de cambio del euro con el dólar es igual a la unidad. La oferta del bien (en euros)

por parte del resto del mundo viene dada por la función  $P_I^S(q) = 2 + 20q$ . Determine la situación de equilibrio tras agregar ambas curvas de oferta. ¿Quién pierde y quien gana en esta situación? ¿Cree Ud. que este país debería abrirse al comercio internacional?

(c) Suponga que la cotización del euro respecto del dólar cae, de manera que ahora por 1 euro sólo se obtiene 0,8 dólares. Determine cómo varía la curva de oferta del resto del mundo y el nuevo equilibrio. ¿Quién pierde y quien gana en esta situación?

4. Suponga que, en la industria productora de un bien existen  $n$  empresas idénticas con una tecnología caracterizada por rendimientos crecientes a escala hasta un cierto nivel de output, digamos  $q = 100$ , y rendimientos decrecientes a escala a partir de esa cantidad.

(a) Represente en un mismo gráfico las curvas de costes medios y de costes marginales y la curva de oferta de una de estas empresas bajo el supuesto de que se comporta como precio aceptante.

(b) Suponga que existen  $m$  empresas con una tecnología caracterizada por rendimientos decrecientes a escala desde el origen. Suponga también que esta tecnología es menos eficiente que la del grupo anterior, de modo que, para cualquier nivel de producción, sus costes son más elevados. Represente en un mismo gráfico las curvas de costes medios y de costes marginales y la curva de oferta de una de estas empresas bajo el supuesto de que se comporta como precio aceptante.

(c) Obtenga gráficamente la curva de oferta agregada de la industria y represente el equilibrio de la industria en el caso en que la demanda agregada es tal que sólo producen empresas del primer tipo.

(d) Represente una política gubernamental de elevación del precio del producto, con el compromiso de financiar el exceso de oferta que se genere, de modo que también exista producción positiva por parte de las empresas del segundo tipo. Indique quien queda beneficiado y perjudicado por esta política.

5. Suponga que sólo hay dos oferentes de etanol en el mercado de Estados Unidos: los productores brasileños y los productores nacionales.

(a) Suponga que el mercado de etanol es perfectamente competitivo y que, por las razones que sea, los productores brasileños son considerablemente más eficientes en la producción de etanol. Represente en tres gráficos diferentes la oferta brasileña, la oferta nacional y la oferta agregada en EEUU.

(b) Represente una situación de equilibrio en la que toda la cantidad intercambiada corresponde a los productores brasileños.

(c) Suponga que se impone un arancel sobre las importaciones de etanol desde Brasil. Muestre una nueva situación de equilibrio en que la cantidad intercambiada corresponde todavía a los productores brasileños.

(d) Represente un tercer equilibrio en el que, debido a un subsidio, los productores nacionales son ahora capaces de vender una cantidad positiva del producto total.

6. El etanol se obtiene del maíz. Hay dos tipos de demandantes de maíz: los productores de etanol y los consumidores de maíz para el consumo.

(a) Suponga que el mercado del maíz es perfectamente competitivo y represente en tres gráficos distintos la demanda de maíz por parte de los dos tipos de demandantes,

así como la demanda agregada de ese producto. Represente también una situación de equilibrio.

(b) Debido al subsidio que reciben, la curva de demanda de maíz de los productores de etanol se desplaza hacia la derecha. Analice las consecuencias de esta política gubernamental sobre el mercado de maíz. ¿Quién gana y quién pierde en este escenario tan complejo?

7. Una empresa precio aceptante en todos los mercados tiene la siguiente función de costes totales a largo plazo  $C(q) = q^3 - 8q^2 + 30q$ .

(a) Represente las funciones de costes medios y marginales.

(b) Calcule la oferta de la empresa.

(c) Calcule el precio de equilibrio y la oferta de mercado a largo plazo suponiendo que esta es la única tecnología disponible. Si el gobierno establece un impuesto de 2 unidades monetarias por unidad producida. ¿Cómo afectaría esta medida al precio de la industria y a los excedentes de consumidores y productores a corto y largo plazo?

8. El Ayuntamiento de una determinada población está estudiando la conveniencia, desde el punto de vista económico, de la construcción de una escuela que ocuparía parte de los terrenos que en la actualidad tiene dedicados a instalaciones deportivas. Se sabe que las curvas de demanda de “servicios escolares” ( $x$ ) y “servicios deportivos” ( $y$ ) son  $x = \max\{3.000 - 10p_x, 0\}$  y  $y = \max\{3.000 - 10p_y, 0\}$ , respectivamente. En la actualidad  $p_y = 0$  y toda la demanda de servicios deportivos se satisface. Sin embargo, si se construye una escuela capaz de servir la demanda de servicios escolares a precio cero – suponga que los servicios escolares se prestan gratuitamente – entonces la capacidad de las instalaciones deportivas disminuiría en 600 servicios deportivos anuales. Por ello, el Ayuntamiento decide que lo más oportuno sería cobrar un precio por la entrada a estas instalaciones, de manera que se elimine exactamente el exceso de demanda que se produciría si se mantiene un precio igual a cero. Además, con esta medida los ingresos obtenidos podrían dedicarse a financiar la escuela.

(a) Calcule el excedente que obtendrían los consumidores como consecuencia de la utilización de la escuela.

(b) Calcule la pérdida del excedente de los consumidores como consecuencia de cobrar un precio positivo a la entrada de las instalaciones deportivas.

(c) Suponiendo que el coste anual de la escuela sea de 400 mil euros, ¿debe construirse de acuerdo con los beneficios económicos y los costes implicados?

9. Considere una industria en la cual operan 20 empresas idénticas, cada una de las cuales tiene la siguiente función de producción  $F_i(L, K) = \sqrt[4]{LK}$ . Suponga que los precios de ambos factores son igual a la unidad y que la empresa se comporta como precio aceptante en los mercados de los factores.

(a) Determine la función de costes totales de cualquiera de estas empresas.

(b) Suponga que la función de demanda de la industria es  $D(p) = \{100 - 5p, 0\}$ , donde  $q$  viene expresada en millones de unidades. Calcule el equilibrio en el mercado si las 20 empresas se comportan como precio aceptantes.

(c) Considere que el Estado tiene la intención de financiar parte de su gasto público mediante un impuesto por cada unidad vendida del bien. Determine la cuantía del impuesto si se desea que la recaudación ascienda a 2,5 millones de euros.

10. Considere un país en el que las curvas de demanda y oferta de un producto en son  $P_N^d(q) = \max\{400 - 10q, 0\}$  y  $P_N^s(q) = 10 + 20q$ , respectivamente.

(a) Determine el equilibrio competitivo en ausencia de comercio internacional.

(b) Suponga que el país se abre al comercio internacional y que la curva de oferta del resto del mundo es  $P^I(q) = 190$  (donde  $p$  está expresado en euros). Determine la cantidad total demandada, la cantidad suministrada por las empresas nacionales y las importaciones en equilibrio con libre comercio.

(c) Calcule el excedente de los consumidores y el excedente de los productores e indique si la apertura al comercio internacional es ventajosa para el país en su conjunto.

(d) Suponga ahora que el gobierno impone una cuota y un sistema de licencias de importación con el objetivo de reducir las importaciones a la mitad. ¿Cuál será el precio, la cantidad demandada y la cantidad ofrecida por los productores nacionales en el nuevo equilibrio? ¿Cuál será el excedente de los consumidores, el excedente de los productores y la recaudación gubernamental por las licencias de importación? ¿Es ventajosa la cuota para el país en su conjunto?

11. Recientemente, el gobierno de un cierto país ha proporcionado dos licencias de telefonía móvil para la explotación de dicho sistema de comunicaciones. Las dos empresas que han recibido la concesión son idénticas y cada una de ellas utiliza dos factores para establecer comunicaciones telefónicas. Estos factores son, por un lado, electricidad,  $E$ , y, por otro, unas estructuras físicas que llamaremos “redes”,  $R$ . Ambos factores variables se combinan según la función de producción  $F(E, R) = \sqrt[3]{(L-1)R}$ . Los precios de los factores productivos son iguales a la unidad. Suponga que la demanda agregada del mercado es  $D(p) = \max\{1000 - p, 0\}$ . Tanto la demanda como la producción vienen expresadas en millones de unidades.

(a) Calcule y represente gráficamente las curvas de costes totales, medios y marginales, así como la curva de oferta para una de las dos empresas.

(b) La concesión de las licencias de telefonía móvil ha sido realizada mediante concurso y cada empresa ha pagado 100 millones de euros para la obtención de su licencia. La idea del gobierno es simple: si las licencias son baratas las empresas aumentarán su producción y venderán los servicios telefónicos a precios más bajos. Calcule el precio y la cantidad de equilibrio en el mercado suponiendo que las dos empresas precio-aceptantes.

(c) Calcule la cantidad máxima que las empresas estarían dispuestas a pagar por las licencias y determine el precio y la cantidad de equilibrio resultante de estos pagos. Comente la idea expresada por el gobierno a la luz de los resultados.

(d) Suponga que el gobierno decide una política alternativa concediendo licencias gratuitas al número máximo de empresas idénticas a las descritas que admita el mercado. Calcule el precio, la cantidad de equilibrio y el número de empresas en el mercado.

(e) Definamos el excedente total como la suma del excedente de los consumidores, los beneficios de las empresas y la recaudación del gobierno por la concesión de las licencias. Ordene la solución de las preguntas b), c) y d) en términos del excedente total.

12. En un mercado hay tres empresas competitivas (precio-aceptantes) cuyas funciones de costes totales son  $C_1(Q) = Q^2 + 2Q + 36$ ,  $C_2(Q) = 2Q^2 + 2Q + 10$  y  $C_3(Q) = Q^2 + 6Q + 6$ . Se sabe que, al precio de mercado la primera empresa produce al coste medio mínimo.

(a) Calcule el precio y la producción de cada empresa en el equilibrio competitivo.

(b) Determine el precio de equilibrio a largo plazo. ¿Qué empresas sobrevivirán y cuánto producirán?

13. Las funciones de oferta y demanda de viviendas en Getafe son  $S(p) = \frac{p}{2}$  y  $D(p) = \max\{600 - 2p, 0\}$ , donde  $p$  viene expresado en miles de euros.

(a) Calcule el precio y la cantidad de viviendas construidas suponiendo que el mercado es competitivo.

(b) Para promocionar el acceso a la vivienda el Gobierno ofrece un subsidio 50 mil euros. Determine el efecto de esta medida sobre el número de viviendas construidas y sobre el precio de la vivienda. Calcule la variación en el excedente total (no olvide incluir sustraer el gasto en subsidios).

14. Considere un mercado de trabajo competitivo en el que las funciones de oferta y demanda de trabajo son, respectivamente,  $L^S = 5w$  y  $L^D = \max\{12 - w, 0\}$ , donde  $w$  es el salario (en euros por hora) y  $L$  son millones de horas de trabajo.

(a) Represente las funciones de oferta y demanda en el diagrama y calcule el salario y el nivel de empleo de equilibrio, así como el excedente de los trabajadores y empresas.

(b) Determine el efecto sobre el salario y el empleo del establecimiento de un impuesto igual a 1 euro por hora trabajada – el establecimiento de una cuota a la “seguridad social” que pagan las empresas, por ejemplo. Calcule la variación del excedente de empresas y trabajadores – ignore el uso que se pueda dar a los impuestos recaudados.

#### D. Preguntas Tipo Test

1. Si una empresa competitiva produce una cantidad positiva, entonces el precio de mercado es

- igual a su coste marginal y mayor o igual que su coste medio
- igual a su coste marginal y mayor o igual que su coste medio variable
- igual a su coste medio y mayor o igual que su coste marginal
- igual a su coste medio variable y mayor o igual que su coste marginal.

2. En un mercado competitivo el precio de equilibrio a largo plazo

- depende del número de empresas en el mercado
- es independiente de la demanda de mercado
- depende de la demanda de mercado
- es menor cuantas más empresas haya en el mercado.

3. Si la función de costes totales de una empresa competitiva es  $C(Q) = 2Q^3 - 12Q^2 + 38Q$ , y el precio de equilibrio de mercado a largo plazo del mercado es  $P = 20$ , entonces la empresa



- obtiene pérdidas     produce  $Q^* = 0$  unidades
- obtiene beneficios     produce  $Q^* = 3$  unidades.

4. Existen dos tecnologías para la producción de un bien que generan las funciones de costes  $C_A(Q) = Q^2 + 3Q + 1$  y  $C_B(Q) = 2Q^2 + 8$ , respectivamente. El mercado del bien es competitivo, y la demanda es  $D(P) = \max\{10 - P, 0\}$ . Si hay libertad de entrada y ninguna de las dos tecnologías está protegida por patentes, ¿cuál de las dos sobrevivirá en el largo plazo?

- La tecnología A     Ambas tecnologías
- La tecnología B     Ninguna.

5. En el equilibrio competitivo a corto plazo de un mercado cada empresa

- tiene un coste medio menor o igual al precio.
- tiene un excedente mayor o igual a sus beneficios
- obtiene beneficios nulos
- obtiene beneficios positivos.

6. Si una empresa produce una cantidad positiva en el equilibrio a *corto plazo* de un mercado competitivo, entonces su

- beneficio es mayor o igual que cero
- coste medio es decreciente
- coste medio total es menor o igual al precio
- coste marginal es mayor o igual que su coste medio variable.

7. Si una empresa competitiva produce con un bien con unos costes totales  $C(q) = q^3 - 6q^2 + 10q$ , entonces su oferta al precio  $p = 10$  es

- $S(10) = 6$       $S(10) = 4$
- $S(10) = 0$       $S(10) = 2$ .

## E. Empresas y Mercados Monopolísticos

1. La demanda del bien que produce un monopolista es  $D(p) = \max\{20 - p/2, 0\}$ . Determine y represente gráficamente sus funciones de ingreso total y marginal.
2. Intel monopoliza el mercado de microprocesadores en un país en el que la demanda (inversa) de microprocesadores es  $D(p) = \max\{9 - p, 0\}$ , donde las cantidades vienen expresadas en millones de microprocesadores. No se conocen los costes de producción de Intel. ¿Cree que Intel vendería 7 millones de microprocesadores en este país? (Se supone que Intel maximiza beneficios)
3. Un monopolio produce un bien con costes totales  $C(Q) = 1200 + Q^2/2$ , cuya demanda es  $D(p) = \max\{300 - p, 0\}$ . Calcule el equilibrio, el beneficio y el índice de Lerner del monopolio.
4. Una empresa que produce un bien con coste marginal constante e igual a 10, monopoliza un mercado en el que la demanda es  $D(p) = \max\{210 - p, 0\}/4$ .
  - (a) Calcule el equilibrio de monopolio.
  - (b) Calcule el equilibrio competitivo suponiendo que hay muchas empresas con la misma tecnología.
  - (c) Si el coste marginal se incrementa a 20, ¿aumentarían sus ingresos totales de la empresa en el nuevo equilibrio de monopolio? ¿Aumentarían los ingresos totales de las empresas en el nuevo equilibrio competitivo?
5. Connected Airlines tiene un monopolio en la ruta entre Chicago y Nebraska, cuya demanda (mensual) es  $D(p) = \max\{a_t - p, 0\}$ . La constante  $a_t$  es mayor en invierno que en verano. El coste marginal de Connected es constante y es el mismo en invierno y en verano. ¿Fijará Connected un precio en verano más alto que en invierno? ¿Cuál sería el resultado de obligar a Connected a cargar el mismo precio en invierno y en verano? ¿Generaría mayor excedente total? ¿Beneficiaría a los consumidores?
6. Una empresa que produce un bien con coste marginal  $CM_a(q) = q/2$ , monopoliza un mercado en el que demanda es  $D(p) = \max\{100 - p, 0\}/2$ .
  - (a) Identifique el equilibrio de monopolio, incluyendo los beneficios del monopolista y el excedente del consumidor y la pérdida de eficiencia del monopolio.
  - (b) Calcule el equilibrio de mercado si el monopolista fuese precio-aceptante.
  - (c) Si la demanda fuese  $D(p) = \max\{180 - p, 0\}/4$ , ¿cuál sería la pérdida de eficiencia en este caso? ¿Por qué la diferencia con la pérdida en el caso a)?
7. Una empresa que produce un bien con coste marginal constante monopoliza un mercado en el que la demanda es  $D(p) = \max\{m - p, 0\}$ , donde  $m$  representa la renta media de los consumidores en ese mercado. Analice gráficamente el efecto de una variación de  $m$ , y determine su impacto en el precio de equilibrio.
8. Una empresa monopolística produce un bien utilizando capital y trabajo, cuyos precios  $(w, r)$  toma como dados.
  - (a) Si al nivel de producción actual,  $RMST > w/r$ , ¿está maximizando beneficios?
  - (b) Si el monopolista produce  $q$  tal que  $P(q) > C'(q) > I'(q)$ , ¿maximiza beneficios?

9. Una empresa que produce un bien con costes totales son  $C(q) = 32 + 3q + q^2/2$  monopoliza un mercado en el que la es  $D(p) = \max\{21 - p, 0\}$ .

(a) Calcule el equilibrio del monopolio, incluyendo el beneficio del monopolio, el excedente de los consumidores y la pérdida de excedente.

(b) El Gobierno decide regular el monopolio con el objetivo de maximizar el excedente total bajo la restricción de no incurrir en pérdidas. Repita todos los cálculos del apartado (a) bajo estas premisas.

10. Una empresa que produce un bien con costes totales  $C(q) = q^2 + 100q$  monopoliza un mercado en el que la demanda es  $D(p) = \max\{700 - p, 0\}$ .

(a) Calcule el equilibrio de monopolio.

(b) Suponga que el gobierno establece un impuesto sobre beneficios del 30%. ¿Cómo afectaría este impuesto al nivel de producción y a los beneficios del monopolista?

(c) Alternativamente, suponga que se establece un impuesto sobre el bien de 100 monetarias por unidad. ¿Cómo afectaría este impuesto al nivel de producción y a los beneficios del monopolista?

(d) ¿Qué impuesto, el (b) o el (c) es más beneficioso perjudicial para los consumidores?

11. La demanda de mercado de un bien es  $D(p) = \max\{100 - p, 0\}$ . El mercado está monopolizado por una empresa cuya función de costes totales es  $C(q) = q^2/2$ .

(a) Determine la cantidad producida, el precio y el beneficio en equilibrio cuando la empresa se comporta como monopolista.

(b) Suponga a continuación que se concede al monopolista una subvención de 50 euros por unidad vendida. Determine el nuevo equilibrio y represente en un mismo gráfico estas dos primeras situaciones.

(c) Suponga ahora que existen otras cuatro empresas con la misma función de costes totales que la inicial. Determine la curva de oferta de estas cinco empresas cuando todas se comportan como precio aceptantes. Determine la cantidad producida en el agregado, el precio y el beneficio de cada empresa individual en este caso.

(d) ¿Cuál de las tres situaciones descritas (monopolio, monopolio subvencionado, competencia con 5 empresas) cree Vd. que es más beneficiosa para los consumidores?

12. Una empresa de electricidad genera energía de acuerdo con la función de costes  $C(q) = \bar{C} + 30q$ , donde  $q$  representa la producción en Megavatios hora ( $Mw/h$ ). La demanda de energía de los hogares es  $D_R(p) = \max\{50 - p, 0\}$ , y la de las empresas es  $D_I(p) = \max\{400 - 10p, 0\}$ .

(a) Determine gráfica y analíticamente el equilibrio de monopolio con y sin discriminación de precios.

(b) Supongamos que se impone al monopolista el equilibrio competitivo con o sin discriminación de precios. ¿Qué subvención sería necesaria en cada caso?

13. Un monopolista confronta dos tipos de consumidores con demandas  $D_1(p)$  y  $D_2(p)$  en una situación en la que la discriminación de precios no es posible. Suponga que está vendiendo las cantidades  $q_1^*$  y  $q_2^*$  a cada uno de los grupos a un precio  $p^*$  para ambos.

(a) Si  $I'(q_1^*) = 7$  y  $I'(q_2^*) = 2$ , ¿qué acción recomendaría si la discriminación de precios fuera posible?

(b) Suponga que el monopolista encuentra que  $CM_a(q_1^* + q_2^*) = 7$ . ¿Qué acción recomendaría en vista de esta información?

14. Una empresa que produce un bien con coste  $C(q) = \bar{C} + 4q$  monopoliza un mercado en el que la demanda de los consumidores de tipo 1 es  $D_1(p) = \max\{20 - p, 0\}$  y la de los de tipo 2 es  $D_2(p) = \max\{60 - 2p, 0\}$ .

(a) Represente gráficamente las funciones de demanda y ingreso marginal.

(b) Se le informa que el monopolista está cargando un precio de 18 euros a ambos tipos de consumidores. Compute el nivel de producción para cada uno de los dos tipos, el beneficio del monopolista y el excedente de los dos tipos de consumidores.

(c) Suponga ahora que el monopolista puede discriminar precios. Determine la acción que tomará, el beneficio alcanzado y el excedente de los consumidores en ambos grupos.

15. En un país, el mercado de un producto está monopolizado por una empresa cuyos costes totales son  $C(q) = q^2/2 + 10q$ . En este país, la demanda agregada de dicho producto es  $D(p) = 100 - p$ .

(a) Determine el equilibrio del monopolio.

(b) Si el Estado regulase el monopolio con el objetivo de que el excedente total (de consumidores y monopolista) fuese máximo, bajo la restricción de no imponer pérdidas al monopolista, ¿cuáles deberían ser el precio y la cantidad producida?

(c) En vez de regular al monopolista, el gobierno abre este mercado al comercio con el resto del mundo. El nivel de producción del monopolista es tan pequeño (respecto al mercado mundial del producto) que una vez abiertas las fronteras el monopolista se comporta como una empresa precio-aceptante. La oferta internacional es infinitamente elástica al precio de 50 euros. Determine el nuevo equilibrio e indique si el monopolista y los consumidores estarían mejor o peor que en (b).

(d) Suponga ahora que, ante las presiones del monopolista, el gobierno impone un arancel de 15 euros por unidad de producto (importado), de manera que la oferta del resto del mundo es infinitamente elástica al precio de 65 euros. Determine el nuevo equilibrio. ¿Cuál es la producción del monopolista? ¿Son sus beneficios mayores o menores de los que obtiene en las situaciones (a) y (c)?

16. Un monopolista se enfrenta, en el mercado nacional, a una curva de demanda  $D(p) = \max\{100 - p, 0\}$ . Su función de coste totales es  $C(q) = \frac{3}{2}q^2$ .

(a) Represente gráficamente el problema del monopolista.

(b) ¿Cuál sería su nivel de producción y precios si fuera obligado a comportarse competitivamente?

(c) Comportándose como monopolista ¿cuál es el nivel óptimo de producción y de precios?

(d) Suponga ahora que, al precio del mercado internacional (que no puede ser influido por la acción del monopolista), el monopolista puede exportar la cantidad que desee. ¿Qué cantidades venderá en el mercado internacional y en el mercado interior si el precio internacional es  $PI = 90$ ? ¿Cuáles serán sus beneficios?

(e) ¿Qué cantidades venderá en el mercado internacional y en el mercado interior si el precio internacional es  $PI = 70$ ? ¿Cuáles serán sus beneficios?

17. La demanda nacional de ese bien es  $D(p) = \max\{80 - p, 0\}/10$ . El mercado está monopolizado por una empresa cuyos costes de producción  $C(q) = 3q^2 + 2q$ .

(a) Determine el equilibrio de mercado.

(b) Suponga ahora que los demandantes del resto del mundo están dispuestos a adquirir cualquier cantidad que la empresa venda a un precio de  $p = 40$ . Calcule el precio, la cantidad vendida en el mercado nacional y la cantidad exportada en equilibrio bajo el supuesto de que la empresa puede discriminar precios, es decir, bajo el supuesto de que puede cargar precios distintos en el mercado nacional y en el internacional.

(c) Finalmente, suponga que está prohibido discriminar precios, de manera que la empresa debe cargar ahora el mismo precio en ambos mercados. Calcule el precio, la cantidad vendida en el mercado nacional y la cantidad exportada en equilibrio.

## E. Preguntas Tipo Test

1. El Índice de Lerner de un monopolio es

- inversamente proporcional al valor absoluto de la elasticidad de la demanda
- directamente proporcional al valor absoluto de la elasticidad de la demanda
- mayor cuanto menores son los costes totales del monopolio
- mayor cuanto menores son los beneficios del monopolio.

2. Si a un monopolio se le permite la discriminación de precios de tercer grado, entonces

- ambos, el beneficio del monopolio y el excedente disminuyen
- el beneficio del monopolio aumenta, pero el excedente total puede aumentar o disminuir
- ambos, el beneficio del monopolio y el excedente de los consumidores aumentan
- el beneficio del monopolio disminuye y el excedente total aumenta.

3. Si un mercado está monopolizado por una empresa que produce el bien a coste cero, entonces

- el precio es igual a cero
- el índice de Lerner es igual a uno
- el excedente del consumidor es igual a cero
- el excedente del productor es igual a cero.

4. Respecto al equilibrio de monopolio sin discriminación de precios, la discriminación de precios de tercer grado genera

- una reducción del nivel de producción
- un aumento del excedente del productor
- un aumento del precio en todos los mercados
- una reducción del excedente de consumidor en todos los mercados.

5. El índice de Lerner de un monopolio que produce el bien con costes totales  $C(q) = 2q$  en un mercado en el que la demanda es  $D(p) = \max\{10 - p, 0\}$  es

$L = \frac{1}{3}$      $L = \frac{1}{2}$      $L = \frac{2}{3}$      $L = 1$ .

6. Si una empresa produce a coste cero un bien cuya demanda es  $D(p) = \max\{10 - p, 0\}$ , entonces en el equilibrio de monopolio con discriminación de precios primer grado

- el nivel de producción es 5    la pérdida de excedente es  $25/2$   
 el excedente total es  $25/2$     el excedente del productor es 50.