MICROECONOMÍA

Complementos de Formación. Programa Universitat Empresa

Lista de problemas. Curso 2005-2006

Profesor: Jordi Massó

1 Las preferencias y la función de utilidad

1.1.- Dibujar el mapa de curvas de indiferencia correspondiente a las funciones de utilidad:

1. $u(x_1, x_2) = (x_1 + x_2)^2$.
2. $u(x_1, x_2) = x_1 + x_2$.
3. $u(x_1, x_2) = \alpha x_1 + \beta x_2$ donde $\alpha, \beta > 0$.
4. $u(x_1, x_2) = \ln x_1 + x_2$.
5. $u(x_1, x_2) = \min\{x_1, x_2\}$.
6. $u(x_1, x_2) = \min\{\alpha x_1, \beta x_2\}$ donde $\alpha, \beta > 0$.
7. $u(x_1, x_2) = x_1$.
8. $u(x_1, x_2) = x_1^{\alpha} x_2^{1-\alpha}$, donde $0 < \alpha < 1$.

1.2.- Considerar la función de utilidad $u : \mathbb{R}^2_+ \rightarrow \mathbb{R}$, que a cada combinación de consumo (x_1, x_2) asigna un nivel de utilidad $u(x_1, x_2)$. Sea f una función creciente. Considerar la función de utilidad $f \circ u$, que a cada combinación de consumo (x_1, x_2) asigna un nivel de utilidad $f(u(x_1, x_2))$. En este caso, se dice que $f \circ u$ es una *transformación monótona* de u. Demostrar que u y $f \circ u$ representan las mismas preferencias. Utilizar esta propiedad de la utilidad para comprobar las siguientes afirmaciones.

1. Las funciones de utilidad $u(x_1,\, x_2) = \sqrt{x_1} + x_2$ y $v(x_1,\, x_2) = \ln(x_1) + x_2$ representan las mismas preferencias.

2. Las funciones de utilidad $u(x_1,\, x_2) = {x_1}^2 x_2$ y $v(x_1,\, x_2) = 2\ln(x_1) + \ln(x_2)$ representan las mismas preferencias.

2 La restricción presupuestaria

2.1.- Un consumidor dispone de una renta $m = 10$ y se enfrenta a los precios $p_1 = 2$ y $p_2 = 1$.

1. Escribir y dibujar el conjunto presupuestario y la recta presupuestaria.

2. Comprobar que $(2,\, 2)$ es una cesta factible, que $(3,\, 4)$ agota la renta del consumidor y que $(4,\, 5)$ está fuera de su alcance. Representar gráficamente.

3. El gobierno establece un límite al consumo del bien 2 que obliga al consumidor a no consumir más de 6 unidades. Dibujar el nuevo conjunto presupuestario.

2.2.- Un consumidor dispone de 40 unidades monetarias para gastarse en dos bienes distintos. El precio del bien 1 es $p_1 = 2$ y el precio del bien 2 es $p_2 = 8$. El gobierno decide subvencionar todas aquellas unidades de bien 1 que excedan $x_1 = 8$ con una subvención de 1 unidad monetaria.

1. Calcular y dibujar la restricción presupuestaria de este consumidor.

2. ¿Cómo afecta esta subvención al bienestar del consumidor?

2.3.- Un consumidor dispone de una renta $m = 100$.

1. Obtener y representar gráficamente la restricción presupuestaria con unos precios $p_1 = 10$ y $p_2 = 20$.

2. Repetir el apartado 1 suponiendo que existe un impuesto del 10% sobre el precio del bien x_1.

3. Repetir el apartado 1 suponiendo que hay un impuesto del 10% sobre el precio de ambos bienes.

4. Partiendo de los datos iniciales, ¿en qué tanto por ciento tendría que haber disminuido la renta para obtener el mismo resultado que en el apartado 3?

3 La elección del consumidor

3.1.- Un consumidor con una renta m de 100 unidades monetarias tiene unas preferencias representadas por la función de utilidad $u(x_1,\, x_2) = x_1 x_2 + x_1$. Calcular los precios a los que el consumidor estaría dispuesto a comprar la combinación de consumo (6, 2).

3.2.- Un agente dispone de renta $m = 10$ y se enfrenta a precios $(p_1,\, p_2) = (2, 3)$. Sus preferencias están representadas por $u(x_1,\, x_2) = x_1 + x_2$.

1. Escribir y dibujar el conjunto presupuestario y la recta presupuestaria.

2. Justificar en términos de sus preferencias que la elección óptima sea (5, 0). Explicar por qué razón ni (5, 3) ni (2, 2) pueden ser óptimos.

3. Si los precios fueran (5, 5), ¿cuál sería la elección óptima?

3.3.- Una empresa de telefonía móvil ofrece dos sistemas alternativos de servicio. El primero es un sistema de tarjeta, sin cuotas, con un precio de 80 unidades monetarias por minuto. El segundo consiste en el pago de 2000 unidades monetarias como cuota mensual, más 40 unidades monetarias adicionales por minuto. Un estudiante gasta el importe de su beca mensual de 50.000 unidades monetarias en teléfono (x_1) y otros bienes (x_2). Suponer que $p_2 = 1$.

1. Obtener y dibujar el conjunto de oportunidades del estudiante suponiendo que sólo está disponible el sistema de tarjeta. Dibujar un mapa de curvas de indiferencia tal que el estudiante no utilice teléfono y otro en el que sí lo use.

2. Repetir el apartado 1 para el caso en que el único sistema disponible sea el de cuotas.

3. La función de utilidad del individuo es $u\,(x_1, x_2) = x_2 + \alpha x_1$, siendo α una constante positiva. Suponiendo que el estudiante puede optar entre ambos sistemas (o ninguno), determinar el consumo óptimo de teléfono y otros bienes, según los valores de α.

3.4.- Una empresa de electricidad ofrece los siguientes planes de contratación de suministro eléctrico (x_1):

Plan A: 20 unidades monetarias por cada kilovatio hora (kwh) contratado hasta los primeros 200 kwh y 10 unidades monetarias por kwh adicional por encima de los 2000 kwh.

Plan B: Pagar 6000 unidades monetarias de cuota fija y tener acceso a cualquier consumo deseado de electricidad.

Un consumidor dispone de una renta $m = 8000$ y observa que el precio de los bienes distintos a la electricidad (x_2) es de $p_2 = 20$.

1. Dibujar el conjunto presupuestario del consumidor bajo el Plan A y bajo el Plan B.

2. ¿Qué plan escogería el consumidor si sus preferencias fuesen del tipo $u(x_1, x_2) = x_1 x_2$?

3. ¿Y si sus preferencias fuesen del tipo $u(x_1, x_2) = \min\left\{x_1, \frac{1}{2}x_2\right\}$?

3.5.- Una estudiante, con una renta de 40.000 unidades monetarias para gastar durante el curso en comida (bien 1) y libros (bien 2), tiene unas preferencias representadas por la función de utilidad $u(x_1, x_2) = x_1^{1/4} x_2^{3/4}$. Suponer que los precios son $p_1 = 100$ y $p_2 = 2500$.

1. ¿Cuál es su consumo óptimo? Representarlo gráficamente.

2. Suponer que se crea una cooperativa para la venta de libros. Para ser socio de la cooperativa se ha de pagar una cuota de asociado de 100. Los miembros de la cooperativa tienen un descuento en el precio de los libros del 10%. Dibujar la nueva restricción presupuestaria. Suponer que la estudiante se hace socia de la cooperativa. ¿Cuál es su consumo óptimo?

3. ¿Se hará socia de la cooperativa?

4 La función de demanda y la curva de Engel

4.1.- Un consumidor tiene preferencias representadas por $u(x_1,\, x_2) = min\{2x_1,\, x_2\}$. Este consumidor se enfrenta a precios estrictamente positivos (escribimos $(p_1,\, p_2) \gg 0$) y dispone de una renta $m > 0$.

1. Obtener las funciones de demanda para las dos mercancías.

2. Obtener y dibujar las *curvas de Engel* para la mercancía 2.

4.2.- Sea $u(x_1, x_2) = x_1^{\alpha} x_2^{1-\alpha}$, con $0 < \alpha < 1$ la función de utilidad de un agente, que se enfrenta a unos precios $(p_1, p_2) \gg 0$ y que dispone de una renta $m > 0$.

1. Obtener las funciones de demanda para las dos mercancías.

2. Obtener y dibujar las *curvas de Engel* para la mercancía 2.

3. ¿Qué papel juega el parámetro α?

4.3.- Suponer que un consumidor Cobb-Douglas $u(x_1, x_2) = x_1 x_2$ observa precios unitarios y dispone de una renta nominal de 10 unidades.

1. Obtener los consumos óptimos.

2. Calcular el efecto sustitución y representarlo gráficamente si el precio de x_1 pasa a ser igual a 2.

4.4.- Considerar un consumidor con unas preferencias representadas por

$$u(x_1, x_2) = \min\left\{x_1, \frac{x_2}{2}\right\}$$

y una renta de $m = 12$. Suponer que los precios de mercado son $p_1 = 1$ y $p_2 = 2$.

1. Representar el mapa de curvas de indiferencia.

2. Dibujar el conjunto presupuestario.

3. Determinar el consumo óptimo del consumidor.

4. Obtener la función de demanda del bien x_1. Dibujarla para $p_2 = 2$ y $m = 12$.

5. Calcular los efectos renta y sustitución sobre la demanda del bien x_1 si $\Delta p_1 = 3$. ¿En cuánto debería aumentar m para compensar al consumidor por el incremento en el precio del bien x_1? Representar las respuestas gráficamente.

4.5.- Un consumidor tiene unas preferencias sobre dos bienes (1 y 2) representadas por la función de utilidad $u(x_1,\, x_2) = \alpha x_1 + \beta x_2$, observa precios p_1 y p_2 y dispone de una renta de m unidades.

1. Representar el mapa de curvas de indiferencia.
2. Dibujar el conjunto presupuestario.
3. Determinar el consumo óptimo del consumidor.
4. Obtener la función de demanda del bien x_1. Dibujarla para $p_2 = 1$, $m = 10$ y $\alpha = \beta = 1$.

4.6.- Un consumidor tiene unas preferencias sobre pan (el bien 1) y vino (el bien 2) representadas por la función de utilidad $u(x_1, x_2) = x_1 x_2$. El Gobierno considera adecuado reducir el consumo de vino y a tal efecto decide gravar su consumo con un IVA del 25%. Los precios vigentes son unitarios mientras que la renta monetaria del consumidor es $m = 10$.

1. Calcular el efecto total sobre la demanda de ambos bienes.
2. Calcular el efecto renta y sustitución para ambos bienes.
3. Calcular la renta monetaria adicional que compensaría la pérdida de renta real.
4. Calcular la recaudación del Gobierno.
5. Suponer que el Gobierno decide devolver en forma de transferencia la recaudación indirecta. ¿Se cumpliría el objetivo de reducir el consumo de vino?
6. La medida anterior, ¿es neutral desde el punto de vista de la hacienda pública? ¿es neutral desde el punto de vista del bienestar privado?
7. Suponer que el Gobierno en vez de devolver la recaudación indirecta en forma de transferencia decide usarla para subvencionar el consumo de pan. Calcular el tipo de subvención que es neutral desde el punto de vista de la hacienda pública. ¿Es neutral desde la perspectiva del bienestar?
8. A la vista del ejercicio, comentar la incidencia sobre el bienestar de las actividades recaudatorias gubernamentales que no crean déficit.

5 La función de producción

5.1.- Considerar la siguiente función de producción

$$f(L, K) = AL^{\alpha}K^{\beta},$$

donde A, α y β son constantes estrictamente positivas. Determinar los rendimientos a escala de f en los siguientes casos: (i) $\alpha+\beta < 1$, (ii) $\alpha+\beta = 1$ y (iii) $\alpha + \beta > 1$.

5.2.- Demostrar que la función CES de forma $f(x_1, x_2) = (\alpha x_1^{\rho} + \beta x_2^{\rho})^{1/\rho}$, donde α, $\beta > 0$, es una función de rendimientos constantes a escala.

5.3.- Demostrar que la función Leontief $f(x_1, x_2) = Amin\{\alpha x_1, \beta x_2\}$, donde A, α, $\beta > 0$, es una función de rendimientos constantes a escala.

6 Maximización de beneficio, minimización de coste y la función de coste

6.1.- Considerar una empresa con una tecnología representada por la función de producción $f(L, K) = L^{1/4}K^{1/2}$. Los precios de los dos factores son w y r.

1. Indicar los rendimientos a escala que exhibe la función de producción.
2. Hallar las funciones de demanda condicionadas de factores.
3. Obtener la funciónes de coste total, de coste medio y de coste marginal.

6.2.- Considerar una empresa con una tecnología representada por la función de producción

$$f(L, K) = 3L^{1/3}K^{1/3}.$$

1. Hallar la *Relación Técnica de Sustitución*. Describir brevemente su significado.
2. Hallar los rendimientos a escala. ¿Qué significan?
3. Obtener las funciones de *Productividad Marginal* (PMg) y *Productividad Media* (PMe) del trabajo y del capital. Representarlas gráficamente.

4. Suponiendo que la empresa se comporta competitivamente en todos los mercados, formular el programa de maximización de beneficios de la empresa.

5. Suponiendo que $p = w = 2$ y $r = 1$, hallar las cantidades demandadas de trabajo y capital, así como la cantidad ofrecida de producto.

6.3.- Considerar una empresa con una tecnología representada por la función de producción

$$f(L, K) = 4L^{1/4}K^{1/4}.$$

1. Hallar la *Relación Técnica de Sustitución*. Describir brevemente su significado.

2. Hallar los rendimientos a escala. ¿Qué significan?

3. Obtener las funciones de *Productividad Marginal* (PMg) y *Productividad Media* (PMe) del trabajo y del capital. Representarlas gráficamente.

4. Suponiendo que la empresa se comporta competitivamente en todos los mercados, formular el programa de maximización de beneficios de la empresa.

5. Suponiendo que $p = w = r = 4$, hallar las cantidades demandadas de trabajo y capital, así como la cantidad ofrecida de producto.

6.4.- Para cada una de las siguientes funciones de producción:

(a) $f(L, K) = L^{1/4}K^{1/2}$.

(b) $f(L, K) = L^{1/3}K^{2/3}$.

(c) $f(L, K) = L^{3/4}K^{3/4}$.

(d) $f(L, K) = \min\{L, K\}$.

(e) $f(L, K) = L + K$.

1. Dibujar una isocuanta.

2. Hallar las funciones de demanda de factores y de oferta de producto.

3. Derivar *las* funciones de costes a largo plazo.

4. Obtener la función de oferta a partir de la función de costes totales. Compararla con la obtenida en el apartado 1.

5. Determinar el incremento porcentual en el coste a largo plazo de producir Y unidades si el salario w aumenta en 1%. Comentar.

6. Derivar *las* funciones de costes a corto plazo.

7. Suponer que $w = r = \overline{K} = 1$. ¿Para qué nivel de producto Y^* las dos funciones de costes totales (a largo y corto plazo) tienen el mismo valor?

6.5.- Considerar una empresa competitiva con una tecnología representada por la función de producción

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

Derivar la función de oferta a corto plazo y analizar los efectos que tendrán sobre dicha función cambios en los precios de los factores y en el precio del producto.

6.6.- Sea

$$C(Y) = Y^3 - 7Y^2 + 17Y + 66$$

la función de costes totales a corto plazo de una empresa competitiva en el mercado del producto. Hallar la función de oferta de la empresa a corto plazo comprobando gráficamente que, para cada precio, dicha función indica la cantidad de producto que maximiza el beneficio.

6.7.- Considerar la función de producción $f(L) = L^\alpha$, donde $\alpha > 0$.

1. Determinar la relación entre los valores de α y la homogeneidad de la función.

2. Determinar la función de coste total de la empresa.

3. Determinar y dibujar la función de coste marginal.

4. ¿Es cierto que $CMg(Y) = CMe(Y)$ si $\alpha = 1$?

6.8.- Considerar una empresa con una tecnología representada por la función de producción

$$f(L, K) = 27L^2K$$

y suponer que los precios de los factores son $w = 2$ y $r = 1$.

1. Hallar la función de costes totales a largo plazo y representarla gráficamente.

2. Hallar las funciones de costes medios y marginales a largo plazo y representarlas gráficamente. Explicar la relación entre ambas.

3. Hallar la función de costes totales a corto plazo, cuando $\overline{K} = 1$, y representarla gráficamente.

4. Hallar las funciones de costes medios y marginales a corto plazo, cuando $\overline{K} = 1$, y representarlas gráficamente. Explicar la relación entre ambas.

7 Demanda y oferta agregadas

7.1.- Considerar un mercado con dos consumidores cuyas funciones de demanda vienen dadas por:

$$q_1(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 4 \\ 16 - 4p & \text{si } p \leq 4 \end{cases} \qquad \text{y} \qquad q_2(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 10 \\ 20 - 2p & \text{si } p \leq 10 \end{cases}.$$

1. ¿Cuál es la función de demanda agregada de mercado?

2. Cuando $p = 2$, ¿cuál es la elasticidad-precio para cada individuo y para el mercado?

7.2.- Considerar un mercado con dos consumidores cuyas funciones de demanda vienen dadas por:

$$q_1(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 10 \\ 100 - 10p & \text{si } p \leq 10 \end{cases} \qquad \text{y} \qquad q_2(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 20 \\ 80 - 4p & \text{si } p \leq 20 \end{cases}.$$

1. Calcular la elasticidad-precio de q_1 en el punto $p = 5$.

2. Calcular la elasticidad-precio de q_2 en el punto $p = 5$.

3. Calcular la elasticidad-precio de $q_1 + q_2$ en el punto $p = 5$.

4. ¿Es verdad que la elasticidad de la demanda agregada es la suma de las elasticidades de las demandas individuales?

7.3.- Calcular la elasticidad-precio, $\epsilon(p)$, de las siguientes funciones de demanda:

1. $q(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > a/b \\ a - bp & \text{si } p \leq a/b \end{cases}$. Calcular $\epsilon(p)$ cuando $p = a/b$ y $p = 0$.

2. $q(p) = 1/p^{\alpha}$.

7.4.- Un Gobierno estudia la posibilidad de realizar un proyecto público. El coste total del proyecto es igual a 32. El Gobierno ha estimado que los habitantes utilizarán los servicios derivados del proyecto según la función de demanda

$$q(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 18 \\ 18 - p & \text{si } p \leq 18 \end{cases},$$

donde p es el precio por servicio.

1. ¿Considera que el Gobierno debería de realizar el proyecto? Justificar la respuesta, explicando los conceptos utilizados. ¿A partir de qué coste no sería recomendable la realización del proyecto?

2. ¿A qué precio el bienestar de los habitantes más la recaudación sería igual al coste de construcción?

7.5.- En un mercado perfectamente competitivo coexisten dos tipos de empresas. Las del tipo 1 tienen costes totales representados analíticamente por la función $C_1(q) = 2q^3 - 2q^2 + 6q$ y las del tipo 2 por la función $C_2(q) = 8q^3 - 4q^2 + 2q$. Determinar la oferta agregada de mercado generada por 8 empresas del tipo 1 y 10 del tipo 2.

8 Mercado competitivo

8.1.- Supongamos que la función inversa de demanda de un bien viene dada por

$$p\left(q^d\right) = \begin{cases} 0 & \text{si } q^d > 40 \\ 120 - 3q^d & \text{si } q^d \leq 40 \end{cases},$$

donde p es el precio y q^d la cantidad demandada, y que la oferta de ese bien viene dada por

$$p(q^s) = 5q^s,$$

donde q^s es la cantidad ofrecida.

1. ¿Cuál es el precio, la cantidad y los excedentes de equilibrio? Dibujar un gráfico.

2. Indicar como variarán el precio, la cantidad y los excedentes de equilibrio después de:
   (2.1) una reducción exógena de la demanda,
   (2.2) un incremento el precio de un bien sustitutivo,
   (2.3) un incremento en la renta de los consumidores, y
   (2.4) un incremento en los costes de producción.

3. Supongamos que el gobierno impone un precio mínimo de 80 unidades monetarias. ¿Qué exceso de oferta existirá en el mercado? Calcular los excedentes en este caso y compararlos con el caso (1). Si el gobierno compra este exceso de oferta a 80 pts/Kg, ¿cuánto le costará al gobierno la operación? Indicar en la gráfica cuál es el área que representa este coste. Calcular el nuevo excedente total y compararlo con el obtenido en el apartado (1).

8.2.-. La demanda y la oferta de un bien vienen dadas por

$$p(q) = \begin{cases} 0 & \text{si } q > 100 \\ 100 - q & \text{si } q \leq 100 \end{cases} \qquad \text{y} \qquad p(q) = 10 + 9q.$$

1. ¿Cuál es el precio y la cantidad de equilibrio? Representarlos gráficamente.

2. Supongamos que el gobierno quiere potenciar la venta de este bien y por ello está considerando dos planes alternativos:

   Plan A: El gobierno paga a cada productor 5 unidades monetarias por cada unidad vendida. Calcular el nuevo equilibrio. Compararlo con el equilibrio inicial del apartado (a); en particular, ¿los consumidores pagan más o menos?, ¿los productores reciben más o menos dinero por cada cada unidad vendida? (obtener las cantidades exactas). Representar la nueva situación gráficamente.

Plan B: El gobierno paga al consumidor (en vez de al productor) las 5 unidades monetarias por cada unidad adquirida. Contestar a las mismas preguntas planteadas para el plan A.

¿Cuál de los dos planes es más efectivo, el A o el B?

8.3.- Consideremos una industria competitiva en la que cada empresa tiene una función de costes

$$C(Q) = 43.200 + 3Q^2.$$

La demanda agregada de la industria viene dada por

$$Q^d(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 960 \\ 19.200 - 20p & \text{si } p \leq 960 \end{cases},$$

donde Q^d representa la cantidad del bien, y p el precio por unidad del bien.

1. Supongamos que $p = 600$, ¿cuántas unidades producirá cada una de las empresas de la industria?

2. Calcular la curva de oferta individual de cualquiera de las empresas (es decir, expresar Q en función de p) y representarla gráficamente.

3. Supongamos que hay 24 empresas idénticas en la industria. Calcular la función de oferta total, es decir representar Q^s en función de p, donde

$$Q^s(p) = q_1(p) + q_2(p) + ... + q_{24}(p).$$

   Representarla gráficamente.

4. Calcular el equilibrio a corto plazo. ¿Cuáles son el precio y la cantidad de equilibrio?

5. ¿Cuánto produce una empresa individual a corto plazo? ¿Qué nivel de beneficios tiene?

6. ¿Por qué no se considera la solución al apartado (e) como un equilibrio a largo plazo?

7. Calcular cuál es el nivel de producción individual que minimiza los *Costes totales medios* (CMe).

8. ¿Cuál es el equilibrio a largo plazo de esta industria? ¿Cuánto produce cada empresa individual a este precio?

9. En el equilibrio a largo plazo, ¿cuántas empresas estarán presentes en la industria? ¿Cuántos beneficios consigue cada empresa?

8.4.- Determinar los efectos a corto y a largo plazo de cada uno de los siguientes hechos en el precio y la cantidad del bien, así como el número de empresas en la industria, suponiendo que son competitivas.

1. La imposición de una tasa de 1 millón de ptas al año a cada empresa de la industria.

2. La imposición de una tasa de 100 ptas por unidad producida.

3. Un aumento del precio de la margarina, cuando el bien considerado es la mantequilla.

8.5.- Una industria competitiva está formada por dos tipos de empresas. Las del primer tipo tienen una tecnología representada por la función de producción

$$Y = L^{1/2}K^{1/2}$$

y las del segundo por la función de producción

$$Y = \min\{L, K\}.$$

Sea w el precio del factor trabajo y r el precio del capital.

1. Explicar la configuración de la oferta y el equilibrio a largo plazo cuando $w = r = 1$.

2. Explicar la configuración de la oferta y el equilibrio a largo plazo cuando $w = 2$ y $r = 1$.

8.6.- Una industria está formada por $N = 40$ empresas competitivas e idénticas. La tecnología de cada empresa está representada por la función de producción

$$Y = L^{1/2}K^{1/2}.$$

Supongamos que los precios de los factores son $w = r = 1$ y que la demanda de mercado viene dada por la función

$$Y^d(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 84 \\ 84 - p & \text{si } p \leq 84 \end{cases},$$

donde p es el precio del producto.

1. Obtener la función de oferta de la industria a corto plazo (suponer que $K = 1$).

2. Obtener el equilibrio de la industria a corto plazo, indicando el precio y la cantidad intercambiada en equilibrio, la cantidad producida por cada empresa y su nivel de beneficios.

3. Obtener el equilibrio de la industria a largo plazo indicando la función de oferta a largo plazo de cada empresa y de la industria, el precio y la cantidad intercambiada en equilibrio y el número de empresas que compondrán la industria.

8.7.- Sea una empresa competitiva con una tecnología representada por la función de producción

$$Y = L^{1/2}K^{1/2}.$$

1. Derivar las funciones de costes totales, medios y marginales a corto plazo cuando el factor fijo es el capital.

2. Derivar las funciones de costes totales, medios y marginales a largo plazo.

Suponer que la función de demanda agregada del producto es

$$Y^d(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 20 \\ 20 - p & \text{si } p \leq 20 \end{cases},$$

y los precios de los factores son $w = r = 2$.

3. Calcular la oferta de producto a corto plazo de esta empresa en el supuesto de que se comporte competitivamente.

4. Calcular el equilibrio de mercado a largo plazo cuando el mercado de producto es perfectamente competitivo. Razonar la respuesta.

8.8.- La introducción de un salario mínimo efectivo (esto es, un salario por encima del de equilibrio) aumentará tanto el paro como el coste laboral de las empresas. Comentar la veracidad o falsedad de las dos afirmaciones.

8.9.- Las funciones de demanda y oferta del mercado de un bien vienen dadas por las siguientes expresiones:

$$D(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 700 \\ 70.000 - 100p & \text{si } p \leq 700 \end{cases} \qquad \text{y} \qquad S(p) = 35.000 + 100p.$$

1. Representar gráficamente las funciones de demanda y oferta e identificar la cantidad y el precio de equilibrio.

2. Calcular el valor de la elasticidad de la demanda y de la oferta al precio de equilibrio.

3. Supongamos que se introduce un impuesto de 70 pesetas por unidad del bien a pagar por los productores. Representar gráficamente la nueva función de oferta y determinar el nuevo precio y la nueva cantidad de equilibrio.

4. Calcular tanto el porcentaje del impuesto que se traslada al consumidor como el que soporta el productor.

5. Determinar la variación del excedente del consumidor provocada por la introducción del impuesto.

8.10.- Indicar gráficamente el efecto de un impuesto por unidad en la producción de un bien en el caso *normal*. Mostrar también gráficamente la proporción del impuesto trasladada al consumidor y la proporción del impuesto soportada por el productor. A continuación, hacer lo mismo para los siguientes casos especiales.

1. Demanda con pendiente negativa y oferta perfectamente inelástica.

2. Demanda con pendiente negativa y oferta perfectamente elástica.

3. Demanda perfectamente inelástica y oferta con pendiente positiva.

4. Demanda perfectamente elástica y oferta con pendiente positiva.

Utilizar estos casos especiales para criticar el comentario, "*realmente no importa cómo se recaudan los impuestos; el consumidor termina pagándolos siempre en su totalidad*".

8.11.- Supongamos que el comportamiento de los demandantes y de los oferentes nacionales de un determinado mercado vienen dados por las siguientes funciones:

$$p(q) = \begin{cases} 0 & \text{si } q > 300 \\ 300 - q & \text{si } q \leq 300 \end{cases} \qquad \text{y} \qquad p(q) = 80 + 5q,$$

respectivamente.

1. Calcular el precio y la cantidad de equilibrio. Representarlo gráficamente.

2. Supongamos que existe una oferta internacional representada por la función
$$p(q) = 60 + 2q.$$
Calcular y representar el nuevo equilibrio. ¿Qué cantidad se importará?

3. Obtener una medida aproximada de la valoración por parte de los consumidores nacionales de la liberalización del mercado nacional.

8.12.- Sean

$$D(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 75 \\ 75 - p & \text{si } p \leq 75 \end{cases} \qquad \text{y} \qquad S(p) = 50 + 2'5p$$

las funciones de demanda y de oferta de un mercado competitivo.

1. Obtener la función de exceso de demanda ($E(p) = D(p) - S(p)$).

2. Representar gráficamente las funciones de oferta y demanda. En otro gráfico, representar la función de exceso de demanda correspondiente. Identificar el equilibrio en ambos gráficos.

3. Se introduce un impuesto de 10 pesetas por unidad sobre la producción del bien. Representar gráficamente la nueva función de oferta y la nueva función de exceso de demanda y obtener el nuevo precio y la nueva cantidad de equilibrio.

8.13.- Determinar el impacto sobre el mercado de un bien:

1. la reducció exógena de la demanda,
2. la reducción exógena de la oferta,
3. la eliminación, por parte del gobierno, de los aranceles a la importación de ese bien ,
4. una fuerte subida en el precio de un bien sustitutivo, y
5. la aparición de un bien perfectamente sustitutivo.

8.14.- La demanda de un bien viene dada por la función

$$q(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 500 \\ 10.000 - 20p & \text{si } p \leq 500 \end{cases}$$

mientras que su oferta viene descrita por

$$q(p) = 8.000 + 5p.$$

1. Dibujar las funciones de oferta y de demanda.
2. Determinar el equilibrio de mercado.
3. El gobierno decide cargar un impuesto de 10 u.m. por unidad sobre los proveedores de ese bien. Determinar el nuevo equilibrio y la incidencia del impuesto.

9 El monopolio

9.1.- Un monopolista tiene unos costes

$$C(Q) = 30 + 10Q$$

y se enfrenta a una función de demanda

$$Q(p) = \begin{cases} 0 & \text{si } p > 20 \\ 60 - 3p & \text{si } p \leq 20 \end{cases}.$$

1. Calcular el precio p^* que maximiza los beneficios y la elasticidad-precio de la demanda en el punto $Q^* = Q(p^*)$.

2. Dibujar una gráfica e indicar cuáles son las áreas que corresponden a los beneficios del monopolista y a la pérdida de bienestar social.

3. Suponer que el gobierno impone una tasa $t = 2$ por unidad vendida. Calcular la cantidad óptima, los precios óptimos, el beneficio y la pérdida de bienestar social. Dibujar una gráfica.

4. ¿Qué pasaría si el impuesto fuera una cantidad fija T independiente de la cantidad producida?

5. Existe un impuesto qué lleve al monopolista a producir la cantidad socialmente óptima?

9.2.- Un monopolista tiene la función de costes

$$c(y) = 20 + 40y + y^2,$$

y se enfrenta a la función inversa de demanda

$$p(y) = \begin{cases} 0 & \text{si } y > 50 \\ 100 - 2y & \text{si } y \leq 50 \end{cases} .$$

Determinar analítica y gráficamente la cantidad de máximo beneficio y el precio al que el monopolista venderá dicha cantidad. Obtener el beneficio del monopolista y el excedente del consumidor y compararlos con la solución competitiva. Comentar.

9.3.- Un monopolista tiene la función de costes

$$C(Q) = 30 + 10Q,$$

y se enfrenta a la función inversa de demanda

$$p(Q) = \begin{cases} 0 & \text{si } Q > 60 \\ 20 - (1/3)Q & \text{si } Q \leq 60 \end{cases} .$$

1. Calcular la cantidad que maximiza los beneficios del monopolista. ¿Cuál será el precio de venta de su producto? ¿Qué beneficios obtendrá?

2. Representar gráficamente la situación del apartado (1) y señalar en la gráfica tanto los beneficios del monopolista, como la pérdida neta. Calcular el valor monetario de la pérdida neta de eficiencia.

3. Supongamos que el gobierno impone un impuesto de 2 unidades monetarias por cada unidad vendida por el monopolista. ¿Cuáles serán el nuevo precio y la nueva cantidad que maximizarán los beneficios del monopolista? ¿Cuáles serán sus beneficios después de impuestos? ¿Cuál será la nueva pérdida neta? Representarlo gráficamente.

9.4.- Un monopolista se enfrenta a la función inversa de demanda

$$p(q) = \begin{cases} 0 & \text{si } q > 10 \\ 10 - q & \text{si } q \leq 10 \end{cases} .$$

Su función de costes totales es $C(q) = 4q$.

1. Hallar la cantidad que escogerá el monopolista maximizador de beneficios. ¿A qué precio venderá dicha cantidad? Obtener los beneficios del monopolista, el excedente de los consumidores y la pérdida neta.

Supongamos ahora que el monopolio es de propiedad municipal y está suministrando un servicio público.

2. Comparar con la situación eficiente y con la situación en que el bien se provee gratuitamente.

9.5.- Considerar un mercado con las siguientes funciones inversas de oferta y demanda:

$$p(q) = 2q \qquad \text{y} \qquad p(q) = \begin{cases} 0 & \text{si } q > 42 \\ 42 - q & \text{si } q \leq 42 \end{cases} ,$$

respectivamente.

1. Suponer que el mercado es competitivo.

   (1.1) Hallar el precio y la cantidad de equilibrio. Representar el equilibrio gráficamente.

   (1.2) Hallar los excedentes de los consumidores, de los productores y el excedente total. Representarlos gráficamente.

2. A través de un programa de investigación es posible reducir los costes de producción, con lo cual la nueva función de oferta es ahora $p(q) = q$.

   (2.1) Hallar el precio y la cantidad de equilibrio. Representar el equilibrio gráficamente.

   (2.2) Hallar los excedentes de los consumidores, de los productores y el excedente total. Representarlos gráficamente.

   (3.3) Obtener la cantidad que como máximo debería costar el programa de investigación si éste fuera pagado por los consumidores, las empresas y el gobierno.

3. Supongamos ahora que el mercado es monopolístico donde la función $2q$ es la función de costes marginales, esto es:

$$CMg(q) = 2q.$$

   (3.1) Hallar el precio y la cantidad de equilibrio. Representar el equilibrio gráficamente.

   (3.2) Hallar los excedentes de los consumidores, del monopolista y el excedente total. Representarlos gráficamente. Calcular y representar la pérdida neta de eficiencia.

4. A través de un programa de investigación es posible reducir los costes de producción, con lo cual la nueva función de coste marginal sería

$$CMg(q) = q.$$

   (4.1) Hallar el precio y la cantidad de equilibrio. Representar el equilibrio gráficamente.

   (4.2) Hallar los excedentes de los consumidores, del monopolista, y el excedente total. Representarlos gráficamente. Calcular y representar la pérdida neta de eficiencia.

   (4.3) Obtener la cantidad que como máximo debería costar el programa de investigación si éste fuera pagado por los consumidores, el monopolista y el gobierno.

5. Comparar el mercado competitivo con el monopolio en relación a los incentivos de los distintos agentes a financiar programas de Investigación y Desarrollo.