

## Guía de trabajos prácticos

### 1. Oferta, demanda y competencia perfecta

El mercado perfectamente competitivo de cierto bien cuenta con 1000 consumidores y 100 empresas. Todos los consumidores tienen la misma función de demanda individual ( $q_h$ ) que depende del precio de mercado ( $p$ ), y todas las empresas tienen la misma función de costos ( $CT_i$ ) que depende de la cantidad producida por cada empresa ( $q_i$ ). Las funciones mencionadas son las siguientes:

$$q_h = 4 - 0,05 \cdot P \quad ; \quad CT_i = 100 + q_i^2 \quad .$$

Dado lo expuesto se pide:

- Halle la función de oferta de cada empresa individual (recuerde que, en este caso, la función de costo marginal de cada empresa es " $Cm_i = 2 \cdot q_i$ "), y la función de oferta total de la industria.
- Halle la función de demanda total e, igualándola con la función de oferta total, encuentre el precio de equilibrio del mercado. Halle también las correspondientes cantidades de equilibrio individuales y totales.
- Halle el beneficio de cada empresa y el excedente de cada consumidor. Diga por qué el excedente total (es decir, la suma de los excedentes de los consumidores más los beneficios de las empresas) se hace máximo en la solución hallada en el punto "b".

### 2. Monopolio

Una empresa que produce un único bien ( $Q$ ) es el único oferente de dicho bien en cierto mercado. Su función de demanda tiene la siguiente forma:

$$Q = 96 - p \quad ;$$

donde "p" es el precio de mercado. El costo total de la empresa está dado por:

$$CT = 1000 + Q^2 \quad .$$

- Halle el valor de "Q" que maximiza el beneficio de la empresa. Halle también el precio de equilibrio, el beneficio y el excedente de los consumidores (Recuerde que en este caso el ingreso marginal es " $Img = 96 - 2 \cdot Q$ " y el costo marginal es " $Cmg = 2 \cdot Q$ ").
- ¿Cuáles serían la cantidad, el precio, el beneficio de la empresa y el excedente de los consumidores si la empresa se comportara como tomadora de precios?

### 3. Oligopolio y teoría de los juegos

El mercado de cierto bien homogéneo ( $Q$ ) es un oligopolio con dos empresas idénticas (1 y 2), cada una de las cuales tiene un costo medio constante de \$2 por unidad. La función de precio de demanda del bien es " $p = 14 - Q_1 - Q_2$ ". Suponga que cada empresa tiene sólo tres niveles posibles de producción: 3, 4 ó 6 unidades, con lo cual los precios de mercado para las 9 posibles combinaciones de " $Q_1$ " y " $Q_2$ " son los siguientes:

Precio	$Q_2 = 3$	$Q_2 = 4$	$Q_2 = 6$
$Q_1 = 3$	8	7	5
$Q_1 = 4$	7	6	4
$Q_1 = 6$	5	4	2

- Analice la interacción de estas dos empresas como un juego no cooperativo y escriba la correspondiente matriz de beneficios.
- Halle la mejor respuesta de cada jugador a cada acción del otro jugador, y encuentre el único equilibrio de Nash (en estrategias puras) de la versión estática del juego.
- Ahora suponga que la empresa 1 decide primero su nivel de producción, y que la empresa 2 decide el suyo después de observar lo que produce la empresa 1. Halle el equilibrio perfecto de Nash de esta nueva versión del juego y dibuje el correspondiente “diagrama de árbol”.

#### 4. Teoría del monopolio natural

La función de demanda de cierto bien (Q) y la función de costo total de la empresa que produce dicho bien (CT) son las siguientes:

$$Q = 60 - p \quad ; \quad CT = 11 \cdot Q - 0,02 \cdot Q^2.$$

- Halle los valores de “p” y “Q” que elegiría un monopolista desregulado maximizador de beneficios (Recuerde que, en este caso, “ $Img = 60 - 2 \cdot Q$ ” y “ $Cmg = 11 - 0,04 \cdot Q$ ”).
- Halle los valores de “p” y “Q” que elegiría un regulador que quiere maximizar el excedente total, y muestre que en tal caso se da que “ $p = Cmg$ ”.
- Muestre que la solución del punto anterior implica que los beneficios de la empresa son negativos, y halle los valores de “p” y “Q” que maximizan el bienestar sujeto a la restricción de que el beneficio debe ser igual a cero.

#### 5. Colusión

En cierto mercado de un producto homogéneo, la demanda total tiene la siguiente forma:

$$Q = 140 - P \quad ;$$

donde Q es la cantidad total comerciada y P es el precio. Las empresas que operan en este mercado tienen un costo medio y marginal de \$20. Cada empresa sabe que, si hace colusión con las demás, se queda con un beneficio igual a la enésima parte del beneficio de monopolio ( $B_m/N$ ), donde N es el número de empresas que operan en el mercado. Sabe también que, si se desvía de la colusión (y las demás empresas no lo hacen), obtiene por un período un beneficio igual a todo el beneficio de monopolio ( $B_m$ ), pero que a partir del siguiente período pasa a obtener un beneficio competitivo igual a cero. Todas las empresas valoran el futuro a través de un factor de descuento ( $\beta$ ) igual a 0,9.

- Halle el máximo número de empresas para el cual se sostiene la colusión en este mercado.
- Ahora suponga que la colusión está prohibida, y que, en cada período, existe cierta probabilidad ( $\pi$ ) de que la misma sea detectada por el gobierno. Cuando esto ocurre la colusión se rompe y todas las empresas pasan a tener beneficios nulos. Esto es equivalente a decir que el beneficio por coludir es igual a “ $(1-\pi) \cdot B_m/N$ ”. Suponga que

en el mercado hay ocho empresas y diga qué valores debe tener “ $\pi$ ” para disuadirlas de coludir.

## 6. Prácticas horizontales exclusorias

El mercado de cierto bien tiene la siguiente función de demanda:

$$Q = 90 - P \quad .$$

Actualmente existe en dicho mercado una única empresa establecida (E), cuya función de costos totales es:

$$CT_E = 30 \cdot Q_E \quad .$$

Fuera del mercado existe un competidor potencial (C), que si actuara en él tendría una función de costos totales igual a:

$$CT_C = 2 \cdot Q_C^2 + 200 \quad .$$

- Calcule el equilibrio del mercado en el momento inicial en el cual la empresa establecida actúa como un monopolista (recuerde que, en este caso, el ingreso marginal de la empresa establecida es “ $Img_E = 90 - 2 \cdot Q_E$ ”, y su costo marginal es igual a 30). Halle los beneficios de dicha empresa en dicho momento.
- Ahora suponga que el competidor potencial entra al mercado y actúa como tomador del precio que fija la empresa establecida, que se mantiene en el valor hallado en el punto anterior (recuerde que el costo marginal del competidor potencial es “ $Cmg_C = 4 \cdot Q_C$ ”). Halle los beneficios de las dos empresas.
- Ahora suponga que la empresa establecida puede realizar una inversión destinada a obstaculizar el ingreso al mercado del competidor potencial. Dicha inversión le reduce sus beneficios en \$300 pero baja también los del competidor (si éste decide entrar) en otros \$300. Plantee la situación como un juego secuencial (en el cual la empresa establecida decide primero invertir o no invertir y el competidor potencial decide después entrar o no entrar) y halle el equilibrio perfecto del mismo.
- Rehaga el punto anterior suponiendo que la inversión reduce los beneficios de la empresa establecida en \$100 y baja los del competidor potencial en \$200.

## 7. Prácticas verticales

En cierto mercado de un producto homogéneo la función de demanda es:

$$Q = 100 - P \quad ;$$

donde “P” es el precio de venta y “Q” es la cantidad demandada. En él opera una empresa establecida (EE) cuya función de costo total es:

$$CT_{EE} = 40 \cdot Q_{EE} + 300 \quad ;$$

donde “ $Q_{EE}$ ” es la cantidad provista por EE. Fuera del mercado existe un competidor potencial (CP) cuya función de costo total, si entrara al mercado, sería:

$$CT_{CP} = 40 \cdot Q_{CP} + 300 \quad ;$$

donde “ $Q_{CP}$ ” es la cantidad a proveer por CP. En base a lo expuesto se pide:

- Calcule los valores de “ $Q_{EE}$ ” y “P” que maximizan los beneficios de EE en la

situación inicial de monopolio (recuerde que, en este caso, el ingreso marginal de EE es “ $Img_{EE} = 100 - 2 \cdot Q_{EE}$ ”, y su costo marginal es igual a 40).

b) Ahora suponga que CP entra al mercado, y el mismo pasa a comportarse como un oligopolio en el cual “ $P = 60$ ” y “ $Q_{EE} = Q_{CP}$ ”. Halle los beneficios de EE y CP en dicha situación.

c) Ahora suponga que, a través de un contrato vertical con sus distribuidores, EE se compromete a seguir proveyendo la misma cantidad que en el punto “a”, y los distribuidores se comprometen a vender dicha cantidad al público. ¿Cuál sería en ese caso la cantidad que elegiría proveer CP si entrara al mercado? (recuerde que, en este caso, el ingreso marginal de CP es “ $Img_{CP} = 100 - Q_{EE} - 2 \cdot Q_{CP}$ ”, y su costo marginal es igual a 40).

d) Plantee la situación como un juego secuencial en el cual EE decide primero si celebra o no el contrato vertical con sus distribuidores, y CP decide luego si entra o no al mercado. Halle el correspondiente equilibrio perfecto de Nash. Para ello suponga que, si EE celebra el contrato vertical, debe transferirle una renta de \$200 a sus distribuidores, lo cual le reduce sus beneficios en esa cifra.

### 8. Control de concentraciones económicas

En cierto mercado perfectamente competitivo operan dos empresas (1 y 2) que tienen las siguientes funciones de costo total (CT):

$$CT_1 = 20 \cdot Q_1 \quad ; \quad CT_2 = 20 \cdot Q_2 \quad ;$$

y enfrentan la siguiente función de demanda total:

$$Q = 100 - P \quad ;$$

donde P es el precio y Q es la cantidad comerciada.

a) Halle los valores de equilibrio de P y Q (recuerde que los costos marginales de las empresas 1 y 2 son en ambos casos iguales a \$20), los beneficios de las empresas y el excedente de los consumidores.

b) Ahora suponga que ambas empresas se fusionan y el mercado se transforma en un monopolio. Halle los nuevos valores de equilibrio de P y Q, el beneficio de la empresa fusionada y el nuevo excedente de los consumidores (suponga que el costo marginal de la nueva empresa fusionada sigue siendo igual a \$20, y recuerde que el ingreso marginal del nuevo monopolista es igual a “ $100 - 2 \cdot Q$ ”).

c) ¿A cuánto ascendería la pérdida de eficiencia asignativa inducida por esta concentración económica?

### 9. Regulación de servicios públicos

En un servicio público regulado hay dos tipos de consumidores (1 y 2), cuyas demandas son:

$$Q_1 = 50 - P \quad ; \quad Q_2 = 100 - P \quad ;$$

y la función de costo total del monopolista es:

$$CT = 996 + 20 \cdot (Q_1 + Q_2) \quad .$$

El regulador está limitado a elegir un esquema tarifario con un cargo fijo (F) y un cargo

variable (P), que deben ser los mismos para los dos tipos de consumidor. Halle los valores de “F” y “P” que maximizan el excedente total de los agentes económicos, sujetos a las restricciones de que ninguno de dichos agentes (consumidor 1, consumidor 2 y monopolista) puede quedarse con un excedente o un beneficio negativo.

### 10. Regulación ambiental

Una fábrica de productos químicos está ubicada cerca de un lago. En dicho lago opera también una empresa pesquera. Cuanto más produce la fábrica de químicos, más se contamina el lago, y por lo tanto los peces se vuelven más escasos y pescarlos se vuelve más costoso. Este fenómeno puede apreciarse observando las funciones de costo total de ambas empresas (química y pesquera), que son las siguientes:

$$CC_q = q^2 \quad ; \quad CT_f = f^2 + f \cdot q \quad ;$$

donde “q” es la cantidad de productos químicos y “f” es la cantidad de pescado. Suponga que los mercados de productos químicos y pescado son perfectamente competitivos, y que por lo tanto el precio de los productos químicos ( $p_q = 12$ ) y el precio del pescado ( $p_f = 9$ ) están dados para ambas empresas.

- a) Halle los valores de equilibrio de “q” y “f” cuando la fábrica de químicos y la empresa pesquera operan como compañías separadas.
- b) Ahora suponga que las dos empresas se fusionan y halle los nuevos niveles de “q” y “f”. ¿Por qué estos niveles de producción son eficientes y los del punto anterior no lo eran?
- c) Muestre que la misma solución del punto “b” puede obtenerse sin necesidad de que las empresas se fusionen, si el gobierno fija un impuesto (pigoviano) de \$2 por unidad producida de productos químicos.
- d) Ahora suponga que no hay ni fusión ni impuesto, pero que el gobierno decide que la fábrica de productos químicos debe compensar a la empresa pesquera por cada unidad de producto químico que fabrica. Muestre que, en un equilibrio en el que ambas empresas se comportan como tomadoras de precios, las mismas acordarán los mismos niveles de producción que en el punto “b”, y que la compensación que la fábrica de químicos le pagará a la empresa pesquera será igual al impuesto hallado en el punto “c”.