UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

CUADERNO DE EJERCICIOS
LAS ESTRUCTURAS DE MERCADO EN EL ÁMBITO DE LAS RELACIONES ECONÓMICAS

UNIDAD DE APRENDIZAJE
ECONOMÍA INDUSTRIAL
LICENCIATURA EN RELACIONES ECONÓMICAS INTERNACIONALES

AUTOR
JUVENAL ROJAS MERCED

TOLUCA, MÉXICO, OCTUBRE DE 2017

CONTENIDO

PRESENTACIÓN

Actualmente el orden económico internacional se encuentra basado en la economía de mercado, la cual incluso ha llegado a ser considerada como la forma más eficiente de asignar los recursos y el ingreso entre la sociedad. Dentro de este orden económico las grandes empresas juegan un papel sumamente importante dentro del desempeño de la economía.

Estas empresas en su afán de incrementar su posición dentro del mercado generan un comportamiento estratégico tendiente a generar grandes inversiones, tratando de obtener mayor eficiencia. En muchas de las ocasiones dicho crecimiento va en relación con la zona geográfica en donde estén localizadas. Este comportamiento estratégico de las empresas y su interacción con las demás empresas sirve para determinar la estructura de mercado, constituyéndose así en lo que se ha denominado Economía industrial.

Así la Economía industrial entendida como el conjunto de actividades que implican la transformación de materias primas en productos por medio de la intervención de los factores de producción, estudia la estructura y funcionamiento de los mercados, en especial en lo que se refiere a las empresas que actúan en ellos y a la forma en el que las políticas influyen sobre dicha estructura y sobre dicho funcionamiento.

Derivado de la importancia que guarda, no solo el comportamiento de la empresa como agente económico maximizador de beneficios, sino de la forma en cómo se interrelaciona con las demás empresas, se debe conocer, comprender y utilizar los conceptos y principios que se relacionan con la teoría microeconómica, la cual se encuentra integrada por una serie de hipótesis y/o supuestos con los cuales se pretende explicar aspectos de la realidad económica.

Es por ello que el programa de Estudios Economía Industrial, es parte trascendente del Plan de estudios de la licenciatura en Relaciones Económicas Internacionales, el cual se imparte en la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma del Estado de México.

La asignatura de economía industrial, tiene como propósito que el alumno conozca las diferentes estructuras de mercado que existen y han existido a través de la historia, mismas que han sido analizadas por diferentes estudiosos de la economía y se han presentado las conclusiones pertinentes al respecto; aunado a ello compararlo con el comportamiento que tiene nuestras empresas en la práctica, que permiten la toma de decisiones en el nivel de producción que han de generar en el tiempo.

Adicionalmente de retomar aspectos matemáticos, estadísticos que sirvan como herramienta para el desarrollo de los ejercicios con los cuales se llega a una solución y permite tener los elementos teóricos, analíticos y prácticos para la toma de decisiones.

El propósito de este cuaderno de ejercicios es proporcionar un material didáctico práctico que se adapte a las diversas necesidades de los estudiantes de economía industrial. En la actualidad existe una gran escasez de manuales y libros que incluyan ejercicios o problemas resueltos. La experiencia docente indica que los conocimientos y contenidos teóricos se asimilan mucho mejor si su estudio va acompañado de ejercicios prácticos.

La selección de los diversos ejercicios y/o problemas corresponden con el contenido de la unidad de aprendizaje de la asignatura de economía industrial, buscando en todo momento el facilitar la comprensión tanto teórica como práctica de los contenidos de cada una de las unidades que constituyen el programa correspondiente.

Por su contenido puede servir de complemento de cualquiera de los manuales o libros utilizados como bibliografía dentro del curso. El cual en particular se adaptara el texto de economía industrial de Luis Cabral, editado por McGraw Hill.

El cuaderno presenta una serie de ejercicios que se resuelven utilizando tanto instrumental analítico como gráfico. El nivel de formalización matemática corresponde con el del alumno que conoce y maneja, con cierta facilidad, las técnicas básicas de optimización, tratando en todo momento realizar la explicación en forma detallada, lo cual busca facilitar el seguimiento del alumno.

Lo anterior debido a que se considera que la resolución de ejercicios constituye una parte sumamente importante en enseñanza del análisis microeconómico.

EJERCICIO DEMOSTRATIVO

La forma en cómo se propone se vaya desarrollando o resolviendo los ejercicios y/o problemas es de tal que se vaya desarrollando, sino paso por paso, sin los pasos necesarios buscando con ello se facilite la comprensión por parte del alumno.

Así, se recomienda sea de la siguiente forma:

Supongamos que la compañía *XYZ* es el proveedor monopolista de «hyperflex». El departamento de marketing ha determinado que la demanda de hyperflex es

$$P = 300 - 2Q$$

XYZ tiene dos centros de producción. El gerente de la planta 1 ha encontrado que su planta puede producir según la curva total lineal

$$CT_1 = 4Q_1$$

La planta 2, en cambio, tiene una curva de costo total de

$$CT_2 = 0.05(Q_2)^2$$

Halle el producto que maximiza el beneficio de la empresa y la responsabilidad productiva de cada planta. Halle también el beneficio total de la empresa.

Para obtener el nivel de producción que maximiza el beneficio, debemos sumar las curvas de costo marginal de las dos plantas para hallar la curva de costo marginal de la empresa. La curva de costo marginal de la planta 1 es horizontal a una ordenada de 4. La curva de costo marginal de la planta 2 se halla derivando CT_2 con respecto a Q_2:

$$CMg = 0.1OQ_2$$

Está claro que es más barato producir la primera unidad de producto en la planta 2 por $0.5 que producir una unidad en la planta 1 por $4. El costo incremental de la segunda unidad de producto es $0.2, que es más bajo que el de la planta 1. Esta relación se mantiene hasta que la empresa produce 40 unidades de producto en la planta 2, punto a partir del cual la producción se traslada a la planta 1. La aritmética confirma que producir más de 40 unidades en la planta 2 es más costoso que producir 40 unidades en la planta 2 y las restantes en la planta 1. El gerente querrá producir el nivel de producción para el cual el ingreso marginal sea igual a la suma de los costos marginales. Dado que la demanda es

$$P = 300 - 2Q$$

el ingreso total será $IT = PQ = 300Q - 2Q^2$

y el ingreso marginal será $IMg = {}^{\Delta PQ}/_{\Delta Q} = 300 - 4Q$

Igualando el ingreso marginal y el costo marginal se obtiene el nivel de producción:

$$300 - 4Q = 4$$

$$4Q = 296 \quad Q = 74$$

La sustitución de la cantidad óptima en la función de demanda nos da el óptimo

$$P = 300 - 2Q = 300 - 2(74) = 152$$

Así, pues, el gerente venderá 74 unidades a un precio de $152 cada una

Dado que la producción total es superior a 40 unidades, la en la planta 2 es igual a 40 unidades. La producción en la planta 1 es igual a la diferencia entre las ventas totales y la producción en la planta 2: $74 - 40 = 34$.La sustitución de los datos de precios y cantidades en la función de nos da el beneficio de la empresa:

$\Pi = IT - CT_1 - CT_2 \quad \rightarrow \quad \Pi = 152(74) - 4(34) - 0.05(40)^2$

$\Pi = 11{,}248 - 136 - 80 = 11{,}032$

EJERCICIOS PROPUESTOS

UNIDAD I. COMPETENCIA PERFECTA

1. Consideremos una situación de mercado en la que hay 80 compradores y 60 productores. El producto transado en este mercado es perfectamente homogéneo, es decir que los compradores no tienen, en principio, preferencias por un vendedor u otro. A causa de la naturaleza simple del producto, nuevos productores tienen la libertad para entrar del mercado. Por otra parte, los precios son públicos y la información es, por lo tanto, completa tanto para los consumidores como para los productores.

La función de demanda siguiente es la misma para todos los compradores:

$$P = -20q + 164$$

De igual manera, todas las empresas actualmente presentes en el mercado tienen la misma función de costo total:

$$C_T = 3q^2 + 24q \quad \text{para } q \geq 4$$

a. ¿Cuál es la función de demanda del mercado?
b. ¿Cuál es la función de oferta del mercado?
c. ¿Cuál es el precio de equilibrio y cuál es la cantidad que vende cada productor?
d. ¿Cuál es la ganancia del productor?
e. De acuerdo a los resultados de las dos preguntas anteriores, ¿qué sucederá en el corto plazo en este mercado?

2. En un mercado de competencia perfecta, una empresa que fabrica un determinado producto presenta la siguiente función de costos

$$CT = Q^3 - 20Q^2 + 150Q$$

Calcular el precio mínimo que la empresa está dispuesta a aceptar para entrar en el mercado

3. Derive las condiciones de primero y segundo orden para la producción que tiene que obtener una empresa perfectamente competitiva, con el fin de maximizar los beneficios totales.

4. Una empresa perfectamente competitiva se enfrenta a:

$$P = \$4, \; CT = Q^3 - 7Q^2 + 12Q + 5$$

a. Determine, con la utilidad del cálculo, el nivel óptimo de producción de la empresa mediante el enfoque marginal.
b. Determine la ganancia total de la empresa a este nivel de producción.

5. Suponga que una industria tiene 200 empresas, cada una de las cuales tiene la curva de oferta $P = 100 + 1.000q_r$ ¿Cuál es la curva de oferta de la industria?

6. Si la función de costo total a corto plazo de una empresa viene dada por:

$$CT_{CP} = 4r + \frac{wq^2}{400}$$

a. Obtener la función de oferta de la empresa.
b. Si suponemos que existen 100 empresas en el mercado, obtener la función de oferta de la industria

7. Suponga que hay 100 empresas idénticas en una industria perfectamente competitiva. Cada una de ellas tiene una función de costo total a corto plazo de la forma:

$$CT_{CP} = \frac{q^3}{300} + \frac{q^2}{5} + 4q + 10$$

Calcular:

a. La curva de oferta a corto plazo
b. La oferta de la industria

8. Un mercado perfectamente competitivo tiene $1{,}000$ empresas. A corto plazo cada una de ellas tiene una oferta fija de 100 unidades. La demanda de mercado viene dada por

$$Q^D = 160{,}000 - 10{,}000P$$

a. Calcular el precio de equilibrio
b. Cuál será el precio de equilibrio si uno de los vendedores decidiera no vender nada o si decidiera vender 200 unidades.
c. En el punto inicial de equilibrio, calcular la elasticidad de la curva de demanda de la industria y la elasticidad de la curva de demanda a la que se enfrenta un vendedor cualquiera

9. El trigo se produce en condiciones de competencia perfecta, cada uno de los agricultores tiene una curva de CMe a largo plazo en forma de U, que alcanza un CMe mínimo de 3 el quintal, cuando se producen $1{,}000$ quintales

a. Si la curva de demanda del mercado de trigo viene dada por: $Q^D = 2{,}600{,}000 - 200{,}000P$, donde Q^D es el número de quintales demandados al año y P es el precio por quintal ¿Cuál será el precio del trigo en el equilibrio a largo plazo? ¿Cuánto trigo demandara en total y cuántos agricultores habrá?
b. Suponga que la demanda se desplaza hacia fuera a $Q^D = 3{,}200{,}000 - 200{,}000P$ Si los agricultores no pueden ajustar su producción a corto plazo ¿Cuál será el precio de mercado con esta nueva curva de demanda? Cuáles serán los beneficios de la explotación agrícola representativa?
c. Dada la nueva curva de demanda del inciso anterior ¿Cuál será el nuevo equilibrio a largo plazo? Calcular el precio de mercado, la cantidad producida y el nuevo número de agricultores de equilibrio.

10. Supongamos que hay dos tipos de usuarios de los fuegos artificiales, los descuidados y los cuidadosos. Los usuarios cuidadosos nunca se hacen daño, pero los descuidados a veces no sólo se hacen daño a sí mismos sino que también se lo hacen a espectadores inocentes. Las curvas de costo marginal a corto plazo de cada una de las 1,000 empresas que hay en esta industria vienen dadas por $CMg = 10 + Q,$ donde Q se mide en kilos de cohetes al año y CMg se mide en dólares por kilo de cohetes. La curva de demanda de fuegos artificiales por parte de los usuarios cuidadosos viene dada por $P = 50 - 0.001Q$ (utilizando las mismas unidades que en el caso de CMg). A los legisladores les gustaría seguir permitiendo a los usuarios cuidadosos disfrutar de los fuegos artificiales. Pero como es imposible distinguir entre los dos tipos de usuarios, han decidido prohibirlos. ¿Cuánto mejoraría el bienestar de los consumidores) de los productores si los legisladores pudieran prohibirlos parcialmente?

UNIDAD 2. CONOCER Y ANALIZAR LA ESTRUCTURA DE MERCADO MONOPÓLICO

1. Una empresa monopolista enfrenta la demanda siguiente:

$$P = -3/100Q + 10$$

Para satisfacer la demanda tiene la opción de producir en sus dos fábricas o comprar la producción en el extranjero. Los costos marginales de producción en las dos fábricas son: $CMg_1 = 1/10Q + 4$ y $CMg_2 = 1/20Q + 6$.

El monopolista sabe que puede abastecerse en el extranjero. Podría importar cantidades suficientes para el mercado a un precio fijo de compra de $P = 6.5$. ¿Cuál será en ese caso el precio de venta del monopolista si desea maximizar sus utilidades?

2. Si una empresa monopólica con costos marginales constantes de 8 pesos enfrenta una demanda $Q = 100 - 2P$, ¿Qué tan grande es la pérdida de bienestar del monopolio?

3. Un monopolista presenta una estructura de costos $CT = 5Q^2 - 15Q + 50$, y una función de demanda $Q^d = 200 - 0.5P$

a. Determinar la condición de óptimo para el monopolista
b. ¿Cuál es el beneficio para el monopolista?
c. ¿Cuál sería el equilibrio si la situación de mercado fuera en Competencia perfecta?

4. Una empresa monopolista vende su producto en dos mercados separados cuyas funciones de demanda son: $x_1 = 300 - p$ y $x_2 = 180 - p$
La curva de costos totales del monopolista es $C(x) = 4x$, donde $x = x_1 + x_2$.

a. Calcular la curva de demanda agregada del mercado
b. Determinar el equilibrio si la discriminación de precios está prohibida.

5. Con base a la información del ejercicio anterior:

a. Obtener el equilibrio si se puede discriminar precios. Compare este equilibrio.
b. ¿Qué relación debe cumplirse entre los precios de equilibrio del apartado anterior y las elasticidades de demanda. Verificar con los datos del problema.

6. Un monopolista presenta una estructura de costos $CT = 5Q^2 - 15Q + 50$, y una función de demanda $Q^d = 200 - 0.5P$

a. Determinar la condición de óptimo para el monopolista
b. Suponiendo que el gobierno establece una política que permite la entrada de empresas al mercado ¿Cuál sería el equilibrio si la situación de mercado fuera en Competencia perfecta?

7. El ayuntamiento de Castrillo ha decidido construir una piscina cuyo costo es de 200,000 u.m. La función inversa de demanda de servicios de la piscina es $p = {}^{300 - x}/_{5}$, donde X es cada entrada vendida, y p su precio. El ayuntamiento quiere cubrir la mitad del costo de construcción con ingresos provenientes de la venta de entradas, y, al mismo tiempo, obtener el máximo beneficio social.

a. ¿Cuál será el número de entradas que deba vender para cumplir ambos objetivos?
b. ¿Qué precio debe cobrar por la entrada a la piscina?
c. Un nuevo gobierno municipal se está planteando la cuestión de abrir la piscina solamente en el caso en que el beneficio social a precio 0 sea mayor que el costo de construcción de la misma ¿se abrirá la piscina en este caso?

8. Consideremos una empresa que maximiza el beneficio. Supongamos que la ecuación del costo total es

$$CT = 10Q + 96A$$

Donde A son los minutos de publicidad en la radio. El empresario es capaz de subir el precio que recibe la empresa aumentando la cantidad de publicidad de la empresa o reduciendo la cantidad que vende la empresa. Como consecuencia, la función de demanda viene dada por: $P = 100 – 0.1Q + 0.2A$

¿Cuál es la cantidad de Bienes y número de minutos de publicidad que debe de contratar para maximizar sus beneficios?

9. Una empresa maximizadora del beneficio se enfrenta a la siguiente relación entre el precio que cobra (P) y la cantidad que puede vender (Q):

$$P = 200 – 0.15Q$$

La producción se lleva a cabo en dos plantas. En la planta 1, el costo total es igual a

$$2Q_1 + 0.005Q_1^2$$

donde Q_1 = producción de la planta 1. En la planta 2, el costo total es igual a

$$3.25Q_2 + 0.0025Q_2^2$$

donde Q_2 = producción de la planta 2. El empresario desea maximizar el beneficio (Π), ¿Qué cantidad de producción se debe realizar en cada una de las plantas?

10. Una empresa vende en dos mercados diferentes, enfrentándose a las demandas $Q_1 = 20 – {}^1/_2P_1$ y $Q_2 = 23 – {}^1/_2P_2$. El hijo del jefe, Failing Phil, le dice al empresario que la discriminación de precios no produce mayores beneficios que la solución monopolista. Para apoyar esto, señala que B & K Consultants ni siquiera ha aconsejado hacer un cambio en el nivel total de producción. ¿Cómo debería responder B & K?

UNIDAD 3. EL OLIGOPOLIO

1. La demanda en una industria es la siguiente: $Q = 23 – 0.1P$. Los costos medios de las empresas del sector son: $CMe = 2 + 10X$. Como serán el margen precio-costo y el bienestar si:

a. Dos empresas iguales compiten en cantidades según Cournot
b. Dos empresas iguales compiten en precios.

2. Dada la demanda de la industria de un bien por $P = 200 - X$, existen dos empresas en la industria con las siguientes funciones de costos:

$$CT_1 = 4X_1 \qquad ; \qquad CT_2 = 0.5X_2^2$$

Determine las funciones de reacción de cada empresa si éstas forman un duopolio tal que cada empresa supone dada la producción de su rival, y el equilibrio del mercado.

3. Dada la demanda de la industria de un bien por $P = 200 - X$, existen dos empresas en la industria con las siguientes funciones de costos:

$$CT_1 = 4X_1 \qquad ; \qquad CT_2 = 0.5X_2^2$$

Determine si a la empresa 2 le interesa formar un cártel con la empresa 1 o actuar como seguidora en cantidades de la empresa 1, suponiendo que cada empresa recibe los ingresos correspondientes a la venta de la cantidad del bien que producen.

4. Dada la demanda de la industria de un bien por $P = 200 - X$, existen dos empresas en la industria con las siguientes funciones de costos:

$$CT_1 = 4X_1 \qquad ; \qquad CT_2 = 0.5X_2^2$$

Determinar el equilibrio del mercado si las empresas pasaran a competir en precios (Bertrand).

5. Un mercado está compuesto por dos grupos de productores que producen un bien diferenciado. Sus funciones de demanda son respectivamente:

   $$X_1 = 88 - 4P_1 + 2P_2 \ \text{ y } \ X_2 = 56 + 2P_1 - 4P_2.$$

   Las funciones de costes de esos dos grupos de productores son:

   $$CT_1 = 10X_1 \ \text{ y } \ CT_2 = 8X_2 .$$

   Hallar los precios y cantidades de equilibrio de cada productor y el beneficio que obtendrá cada uno de ellos cuando se comportan:

a. según los supuestos del modelo de Cournot
b. cuando el segundo productor es un líder en el sentido de Stackelberg
c. cuando actúan según el modelo de Bertrand.

6. Suponiendo un mercado de dos bienes diferenciados en donde las funciones de demanda de los duopolistas son

   $$Q_1 = 20 - 3P_1 + 2P_2$$
   $$Q_2 = 20 - 3P_2 + 2P_1$$

   y que las funciones de costos son las mismas e iguales a

   $$CT_i = 2Q_i$$

   Hallar el nivel de producción y el precio de cada duopolista y estimar el beneficio obtenido de acuerdo al modelo de Bertrand.

7. Supongamos que las funciones de demanda de los duopolistas son

   $$Q_1 = 20 - 3P_1 + 2P_2$$
   $$Q_2 = 20 - 3P_2 + 2P_1$$

   y supongamos también que las funciones de costos son las mismas e iguales a

   $$CT_i = 2Q_i$$

   Hallar el nivel de producción y el precio de cada duopolista y estimar el beneficio obtenido si se incurre en una colusión.

8. Todo el combustible de un país es abastecido por tres empresas que se dedican al negocio de la refinación de los hidrocarburos, donde cada empresa cuenta con un tercio de la participación en el mercado. Según un reciente estudio se ha llegado a la conclusión que estas empresas compiten en cantidades, que las tres empresas actualmente tienen la misma función de costos marginales constantes y además que la demanda de mercado es lineal.

   En este sentido, usted ha sido contratado para desarrollar un modelo que muestre de forma algebraica los mencionados efectos y que después, asumiendo una función de demanda de mercado y funciones de costos específicas, ilustre numéricamente los resultados de su modelo.

La demanda de mercado del combustible está representada por la función $P = 100 - Q$ y existen tres empresas con la siguiente función de costos marginales que atienden el mercado $CMg_1 = CMg_2 = CMg_3 = 20$.
Encontrar el volumen de producción de cada empresa y el precio del equilibrio del mercado.

9. Una empresa en competencia monopolística enfrenta la siguiente función inversa de demanda $P = 40 - \frac{Q}{15,000}$, si en estos momentos existen 10 empresas en la industria, determine la función inversa de demanda de la empresa si ingresaran al mercado 5 empresas más.

10. Una empresa en competencia monopolística enfrenta la siguiente función de demanda $Q = 20 - P$. La función de costos de la empresa es $CT = Q^2 - 4Q + 5$. Determine su precio y nivel de producción de corto plazo. Evalúe si la empresa obtiene beneficios económicos. ¿Es posible la entrada de otras empresas al mercado? Encuentre la solución de equilibrio para el largo plazo.

SOLUCION A LOS EJERCICIOS PROPUESTOS

UNIDAD I: COMPETENCIA PERFECTA

1. **Consideremos una situación de mercado en la que hay 80 compradores y 60 productores. El producto transado en este mercado es perfectamente homogéneo, es decir que los compradores no tienen, en principio, preferencias por un vendedor u otro. A causa de la naturaleza simple del producto, nuevos productores tienen la libertad para entrar del mercado. Por otra parte, los precios son públicos y la información es, por lo tanto, completa tanto para los consumidores como para los productores.**

La función de demanda siguiente es la misma para todos los compradores:

$$P = -20q + 164$$

De igual manera, todas las empresas actualmente presentes en el mercado tienen la misma función de costo total:

$$C_T = 3q^2 + 24q \quad \text{para } q \geq 4$$

a. **¿Cuál es la función de demanda del mercado?**
b. **¿Cuál es la función de oferta del mercado?**
c. **¿Cuál es el precio de equilibrio y cuál es la cantidad que vende cada productor?**
d. **¿Cuál es la ganancia del productor?**
e. **De acuerdo a los resultados de las dos preguntas anteriores, ¿qué sucederá en el corto plazo en este mercado?**

Se puede considerar que en este caso están presentes las condiciones tradicionalmente asociadas al modelo de competencia perfecta: atomicidad, homogeneidad, fluidez y transparencia. El precio será en este caso determinado por el mercado. La empresa se encuentra en posición de “pricetaker” en la que ella debe aceptar un precio fijado por el mercado sobre el que ella no puede influir.

a. ¿Cuál es la función de demanda del mercado?

La demanda del mercado es la suma de las demandas individuales. Se suman las cantidades individuales para un mismo precio. Por esta razón, se expresa en función de demanda la cantidad en función del precio:

$$q = -{}^{1}/_{20}P + 8.2$$

La cantidad Q demandada en el mercado es:

$$Q = 80q$$

De esta manera $Q = -4P + 656$ ó $P = -{}^{1}/_{4}Q + 164$

Se constata entonces que la demanda global tiene la misma ordenada que la demanda individual en el origen, pero que su pendiente es 80 veces menor.

b. ¿Cuál es la función de oferta del mercado?

La oferta del mercado es la suma de las ofertas individuales de cada productor.

Como se respetan las hipótesis del modelo de competencia perfecta, la oferta individual se confunde con el costo marginal (el cual es superior al costo variable medio)

$$CMg = 6q + 24$$

La oferta individual es igual a:

$$P = 6q + 24 \text{ donde } q = {}^{1}/_{6}P - 4$$

La oferta de mercado se obtiene al sumar las cantidades individuales para un mismo nivel de precio:

$$Q = 60q = 10P - 240 \text{ ó } P = {}^{1}/_{10}Q + 24 \text{ (para } Q > 240)$$

c. ¿Cuál es el precio de equilibrio y cuál es la cantidad que vende cada productor?

El precio de equilibrio ($P*$) se determina igualando la oferta y la demanda del mercado:

$$^1/_{10}Q + 24 = -\,^1/_4Q + 164$$

La cantidad de equilibrio es:

$$Q* = 400$$

Al remplazar en cualquiera de las ecuaciones se obtiene el precio de equilibrio:

$$P^* = 64$$

Hay 60 empresas en el mercado con costos idénticos. La cantidad ($q*$) efectivamente vendida será la misma para todas.

Por lo tanto:

$$q^* = \frac{Q^*}{60} = \frac{400}{60} = 6.67$$

d. ¿Cuál es la ganancia del productor?

La ganancia total de un productor es igual a la diferencia entre su ingreso total y su costo total de producción:

$$\Pi = IT - CT$$

Calculemos ahora el ingreso total de un productor:

$IT = P^* \times q^* = (64)(6.67) = 426.88$

El costo total de un productor se calcularía de esta forma:

$CT = 3q^2 + 24q$

$CT = 3(3.67)^2 + 24(6.67) = 293.55$

Concluimos que la ganancia total es igual a:

$\pi = IT - CT = 426.88 - 293.55 = 133.33$

$\pi = 133.33$

e. De acuerdo a los resultados de las dos preguntas anteriores, ¿qué sucederá en el corto plazo en este mercado?

Los beneficios incentivan a otras empresas para entrar al mercado. Su entrada implica el desplazamiento de la curva de oferta hacia la derecha. Como consecuencia, disminuye la cantidad vendida por los productores establecidos previamente y los beneficios a obtener.

2. **En un mercado de competencia perfecta, una empresa que fabrica un determinado producto presenta la siguiente función de costos**

$$CT = Q^3 - 20Q^2 + 150Q$$

Calcular el precio mínimo que la empresa está dispuesta a aceptar para entrar en el mercado

---

Primera condición: $Precio\ mínimo = P = CMe = CMg(Costo\ Medio = Costo\ Marginal)$

$$CT = Q^3 - 20Q^2 + 150Q$$

$$\left.\begin{aligned} CMg &= \frac{dCT}{dQ} = 3Q^2 - 40Q + 150 \\ CMe &= \frac{CT}{Q} = Q^2 - 20Q + 150 \end{aligned}\right\} CMg = CMe \Rightarrow Condición\ de\ óptimo$$

$$3Q^2 - 40Q + 150 = Q^2 - 20Q + 150$$

$$2Q^2 - 20Q = 0$$

$$Q(2Q - 20) = 0$$

$Q = 0$ y $Q = 10$ (Dos soluciones)

Para saber cuál de las dos cantidades es la correspondiente se necesita utilizar la segunda condición en la que $dCMg > 0$ (tiene que encontrarse en el tramos ascendente de la curva de CMg.

$$\frac{dCMg}{dQ} > 0 \rightarrow \frac{dCMg}{dQ} = 6Q - 40$$

Reemplazando las dos soluciones de Q

$$Q = 10 \Rightarrow 6(10) - 40 = 20$$

$$Q = 0 \Rightarrow 6(0) - 40 = -40$$

Por lo tanto $Q = 10$ es la cantidad a producir por esta empresa. Ahora bien, para obtener el precio mínimo se debe reemplazar $Q = 10$ en la función de Costo Medio o Costo Marginal, y el valor resultante será el precio mínimo (debido a la primera condición $P = CMe = CMg$)
Reemplazando en la función de costo marginal

$$P = CMg = 3(10)^2 - 40(10) + 150 = 50$$

Por lo tanto el $Precio\ mínimo = 50$

3. **Derive las condiciones de primero y segundo orden para la producción que tiene que obtener una empresa perfectamente competitiva, con el fin de maximizar los beneficios totales.**

Los beneficios totales (π) son iguales al ingreso total (IT) menos los costos totales (CT). Es decir:

$$\pi = IT - CT$$

Dónde:
π, IT y CT son funciones de la producción Q

Si se toma la primera derivada de p respecto a Q y se iguala a cero, se tiene:

$$\frac{d\pi}{dQ} = \frac{dIT}{dQ} - \frac{dCT}{dQ} = 0$$

Por lo que:

$$\frac{dIT}{dQ} = \frac{dCT}{dQ} \Rightarrow IMg = CMg$$

Puesto que en competencia perfecta $IMg = P$, la condición de primer orden para la maximización de la ganancia en una empresa perfectamente competitiva se convierte en: $P = IMg = CMg$

Lo anterior es solo la condición de primer orden para la maximización (y la minimización). La condición de segundo orden para la maximización de la ganancia requiere que la segunda derivada de π con respecto a Q sea negativa.

Es decir:

$$\frac{d^2\pi}{dQ^2} = \frac{d^2IT}{dQ^2} - \frac{d^2CT}{dQ^2} < 0$$

Por lo que:

$$\frac{d^2IT}{dQ^2} < \frac{d^2CT}{dQ^2}:$$

Puesto que en competencia perfecta la curva IMges horizontal, esto significa que la curva CM tiene que estar ascendiendo en el punto donde $IMg = CMg$, para que la empresa maximice su ganancia total (o minimice sus pérdidas totales).

4. Una empresa perfectamente competitiva se enfrenta a:

$$\boldsymbol{P = \$4,\ CT = Q^3 - 7Q^2 + 12Q + 5}$$

a. Determine, con la utilidad del cálculo, el nivel óptimo de producción de la empresa mediante el enfoque marginal.

b. Determine la ganancia total de la empresa a este nivel de producción.

---

a. Determine, con la utilidad del cálculo, el nivel óptimo de producción de la empresa mediante el enfoque marginal

$$IT = PQ = 4Q$$

Por lo que $IMg = \frac{dIT}{dQ} = 4 = P$ y $CMg = \frac{dCT}{dQ} = 3Q^2 - 14Q + 12$

Si se establece que $IMg = CMg$ y despejando Q, se obtiene:

$$3Q^2 - 14Q + 12 = 4$$

O

$$3Q^2 - 14Q + 8 = 0$$
$$(3Q - 2)(Q - 4) = 0$$

Por lo que:

$$Q = 2/3 \quad \text{y} \quad Q = 4$$

Por consiguiente, $IMg = CMg$ en que $Q = 1$ y en $Q = 4$.
Pero con el fin de maximizar las ganancias en lugar de minimizarlas, la curva CMg tiene que estar ascendiendo en el punto donde $IMg = CMg$. La ecuación para la pendiente de la curva CMg es:

$$CMg = \frac{dCMg}{dQ} = 6Q - 14$$

En $Q = 2/3$, la pendiente de la curva CMg es -10 (minimiza ganancias)
En $Q = 4$, la pendiente de la curva CMg es 10 (maximiza ganancias).

b) Determine la ganancia total de la empresa a este nivel de producción
Los beneficios vienen determinados por la diferencia entre el ingreso y costo total

$$\pi = IT - CT$$
$$\pi = 4Q - Q^3 + 7Q^2 - 12Q - 5$$
$$\pi = -Q^3 + 7Q^2 - 8Q - 5$$

Sustituyendo Los valores correspondientes

$$\pi = -Q^3 + 7Q^2 - 8Q - 5$$
$$\pi = -(4)^3 + 7(4)Q^2 - 8(4) - 5$$
$$\pi = -64 + 112 - 32 - 5$$
$$\pi = 11$$

5. Suponga que una industria tiene 200 empresas, cada una de las cuales tiene la curva de oferta $P = 100 + 1.000q_r$ ¿Cuál es la curva de oferta de la industria?

Primero hay que reordenar la ecuación de la curva de oferta de la empresa representativa $P = 100 + 1{,}000q_i$ para que la cantidad sólo aparezca en un miembro:

$$q_i = -\frac{1}{10} + \frac{1}{1{,}000}P$$

A continuación se multiplica por el número de empresa n = 200:

$$q_i = -\frac{1}{10} + \frac{1}{1{,}000}P$$

Por último, se reordena la ecuación de la curva de oferta de la industria $Q = -20 + (1/5)$ para que sólo aparezca en un miembro el precio, $P = 100 + 5Q$.

6. Si la función de costo total a corto plazo de una empresa viene dada por:

$$CT_{CP} = 4r + \frac{wq^2}{400}$$

a. Obtener la función de oferta de la empresa.
b. Si suponemos que existen 100 empresas en el mercado, obtener la función de oferta de la industria

---

a. Obtener la función de oferta de la empresa.

Para obtener la función de oferta de la empresa se establece la condición $P = CMg$, de tal forma que:

$$CMg = \frac{dCT_{CP}}{dq} = \frac{wq}{200}$$

$$p = CMg \quad \Rightarrow p = \frac{wq}{200}$$

$$q = \frac{200p}{w}$$

b. Si suponemos que existen 100 empresas en el mercado, obtener la función de oferta de la industria

Dado que cada una de las empresas tiene una función de oferta

$$q_i = \frac{200p}{w}$$

La función de oferta del mercado o industria será:

$$Q^s = \sum_{i=1}^{100} q_i = 100\left(\frac{200p}{w}\right)$$

$$Q^s = \frac{2000p}{w}$$

7. **Suponga que hay 100 empresas idénticas en una industria perfectamente competitiva. Cada una de ellas tiene una función de costo total a corto plazo de la forma:**

$$CT_{CP} = \frac{q^3}{300} + \frac{q^2}{5} + 4q + 10$$

Calcular:

a. **La curva de oferta a corto plazo**
b. **La oferta de la industria**

---

a. Calculando la curva de oferta a corto plazo

Condición $P = CMg$

$$CMg = \frac{dCT_{CP}}{dq} = 0.01q^2 + 0.4q + 4$$

Por lo que

$$P = \left(0.1q\right)^2 + 0.4q + 4$$

$$P = \left(0.1q + 2\right)^2$$

$$P^{1/2} = 0.1q + 2$$

$$0.1q = P^{1/2} - 2$$

$$q = 10P^{1/2} - 20$$

$$q_i = 10\sqrt{P} - 20$$

b. Calculando la oferta de la industria

$Q^D = nq_i$

$$Q^D = 100\left(10\sqrt{P} - 20\right)$$

$$Q^D = 1{,}000\sqrt{P} - 2{,}000$$

8. Un mercado perfectamente competitivo tiene 1,000 empresas. A corto plazo cada una de ellas tiene una oferta fija de 100 unidades. La demanda de mercado viene dada por

$$Q^D = 160{,}000 - 10{,}000P$$

a. Calcular el precio de equilibrio
b. Cuál será el precio de equilibrio si uno de los vendedores decidiera no vender nada o si decidiera vender 200 unidades.
c. En el punto inicial de equilibrio, calcular la elasticidad de la curva de demanda de la industria y la elasticidad de la curva de demanda a la que se enfrenta un vendedor cualquiera

---

a. Calcular el precio de equilibrio

La oferta de la industria será: $Q^S = (1{,}000)\ (100) = 100{,}000$

El equilibrio se da cuando la oferta es igual a la demanda

$Q^S = 100{,}000 = 160{,}000 - 10{,}000P = Q^D$

$10{,}000P = 60{,}000$

$P = 6$

b. Cuál será el precio de equilibrio si uno de los vendedores decidiera no vender nada o si decidiera vender 200 unidades.

Si una empresa decidiera no vender, la oferta sería

$Q^S = (999)\ (100) = 99{,}900$

Y el equilibrio sería

$Q^S = 99{,}900 = 160{,}000 - 10{,}000P = Q^D$

$10{,}000P = 60{,}100$

$P = 6.01$

El precio sería prácticamente el mismo.

Si la empresa decidiera vender 200

$Q^S = (999)\ (100) + (1)\ (200) = 100{,}100$

$Q^S = 100{,}100 = 160{,}000 - 10{,}000P = Q^D$

$10{,}000P = 59{,}900$

$P = 5.99$

El precio varía mínimamente, prácticamente sería el mismo.

c. En el punto inicial de equilibrio, calcular la elasticidad de la curva de demanda de la industria y la elasticidad de la curva de demanda a la que se enfrenta un vendedor cualquiera

Calculando la elasticidad de la industria

$$\varepsilon_{Q,P} = \frac{dQ}{dP}\frac{P}{Q}$$

$$\varepsilon_{Q,P} = -10{,}000\frac{6}{100{,}000}$$

$$\varepsilon_{Q,P} = -0.6$$

Por cada 1% que se incremente el precio, la demanda disminuirá 0.6%

9. El trigo se produce en condiciones de competencia perfecta, cada uno de los agricultores tiene una curva de CMe a largo plazo en forma de U, que alcanza un CMe mínimo de 3 el quintal, cuando se producen 1,000 quintales

a. Si la curva de demanda del mercado de trigo viene dada por: $Q^D = 2{,}600{,}000 - 200{,}000P$, donde Q^D es el número de quintales demandados al año y P es el precio por quintal ¿Cuál será el precio del trigo en el equilibrio a largo plazo? ¿Cuánto trigo demandara en total y cuántos agricultores habrá?

b. Suponga que la demanda se desplaza hacia fuera a $Q^D = 3{,}200{,}000 - 200{,}000P$ Si los agricultores no pueden ajustar su producción a corto plazo ¿Cuál será el precio de mercado con esta nueva curva de demanda? Cuáles serán los beneficios de la explotación agrícola representativa?

c. Dada la nueva curva de demanda del inciso anterior ¿Cuál será el nuevo equilibrio a largo plazo? Calcular el precio de mercado, la cantidad producida y el nuevo número de agricultores de equilibrio.

---

a. ¿Cuál será el precio del trigo en el equilibrio a largo plazo? ¿Cuánto trigo demandara en total y cuántos agricultores habrá?

Dado que la teoría establece que $CMe_{\text{mínimo}} = CMg$ y que el $CMg = P$ en condiciones de competencia perfecta

$CMe_{\text{mínimo}} = CMg = P = 3$

Por lo que sustituyendo en la función de demanda tendremos

$Q^D = 2{,}600{,}000 - 200{,}000(3)$

$Q^D = 2{,}000{,}000$

Para determinar el número de agricultores, Dado que cada uno de ellos produce 1,000 quintales

$$n = \frac{Q^D}{1{,}000} = \frac{2{,}000{,}000}{1{,}000} = 2{,}000 \text{ Agricultores}$$

b. Suponga que la demanda se desplaza hacia fuera a $Q^D = 3{,}200{,}000 - 200{,}000P$ Si los agricultores no pueden ajustar su producción a corto plazo ¿Cuál será el precio de mercado con esta nueva curva de demanda? Cuáles serán los beneficios de la explotación agrícola representativa?

Como existen 2,000 agricultores y cada uno produce 1,000, la oferta total de trigo será de 2,000,000 el nuevo equilibrio se da en donde la oferta es igual a la demanda

$2{,}000{,}000 = 3{,}200{,}000 - 200{,}000P$

$200{,}000P = 1{,}200{,}000$

$P = 6$

Cada uno de los productores obtendrá el siguiente beneficio

$IT = P \times Q = (6)(1{,}000) = 6{,}000$

$CT = CME \times Q = (3)(1{,}000) = 3{,}000$

$\Pi = IT - CT = 6{,}000 - 3{,}000 = 3{,}000$

c. Dada la nueva curva de demanda del inciso anterior ¿Cuál será el nuevo equilibrio a largo plazo? Calcular el precio de mercado, la cantidad producida y el nuevo número de agricultores de equilibrio.

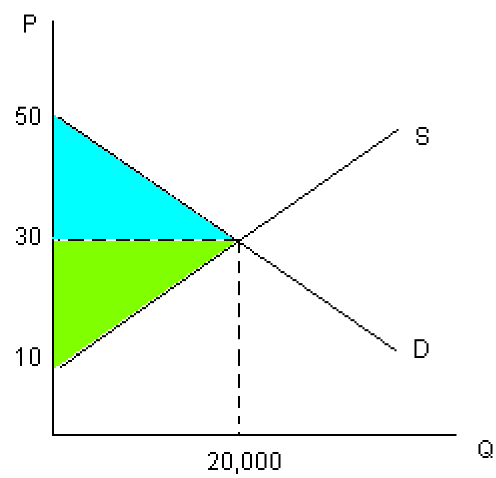
Al igual que en el inciso a. Dado que la teoría establece que $CMe_{\text{mínimo}} = CMg$ y que el $CMg = P$ en condiciones de competencia perfecta
$CMe_{\text{mínimo}} = CMg = P = 3$

Por lo que sustituyendo en la función de demanda tendremos
$Q^D = 3{,}200{,}000 - 200{,}000(3)$
$Q^D = 2{,}600{,}000$

Para determinar el número de agricultores, Dado que cada uno de ellos produce 1,000 quintales
$n = \frac{Q^D}{1{,}000} = \frac{2{,}600{,}000}{1{,}000} = 2{,}600$ Agricultores

10. Supongamos que hay dos tipos de usuarios de los fuegos artificiales, los descuidados y los cuidadosos. Los usuarios cuidadosos nunca se hacen daño, pero los descuidados a veces no sólo se hacen daño a sí mismos sino que también se lo hacen a espectadores inocentes. Las curvas de costo marginal a corto plazo de cada una de las 1,000 empresas que hay en esta industria vienen dadas por $CMg = 10 + Q$, donde Q se mide en kilos de cohetes al año y CMg se mide en dólares por kilo de cohetes. La curva de demanda de fuegos artificiales por parte de los usuarios cuidadosos viene dada por $P = 50 - 0.001Q$ (utilizando las mismas unidades que en el caso de CMg). A los legisladores les gustaría seguir permitiendo a los usuarios cuidadosos disfrutar de los fuegos artificiales. Pero como es imposible distinguir entre los dos tipos de usuarios, han decidido prohibirlos. ¿Cuánto mejoraría el bienestar de los consumidores) de los productores si los legisladores pudieran prohibirlos parcialmente?

Si se prohíbe totalmente el mercado de fuegos artificiales, el excedente total del consumidor y del productor será cero. Por lo tanto, para medir los beneficios de una prohibición parcial, es necesario hallar la suma del excedente del consumidor y del productor en el caso de un mercado de fuegos artificiales restringido a los usuarios cuidadosos. Para hallar la curva de oferta de este mercado, basta sumar horizontalmente las curvas de costo marginal de las curvas individuales, lo que nos da la curva S de la Figura.



La curva de demanda de los usuarios cuidadosos cortaría a S en un precio de equilibrio de 30 y una cantidad de equilibrio de 20,000 kilos al año.

Prohibiendo la venta de fuegos artificiales, los legisladores eliminarían los valores de los excedentes del productor y del consumidor que vienen dados por las áreas de los dos triángulos sombreados de la Figura y que ascienden a 400,000 al año.

Según el análisis costo-beneficio, éste es el costo que se impone a los productores y a los usuarios cuidadosos. El beneficio de la prohibición es el valor que asigne el público a los daños evitados (una vez descontado el costo de negar a los usuarios descuidados el derecho a continuar). Evidentemente, no es sencillo asignar un valor monetario al dolor y al sufrimiento que causan los dedos perdidos a causa de los cohetes.

UNIDAD 2: CONOCER Y ANALIZAR LA ESTRUCTURA DE MERCADO MONOPÓLICO

1. Una empresa monopolista enfrenta la demanda siguiente:

$$P = -3/100Q + 10$$

Para satisfacer la demanda tiene la opción de producir en sus dos fábricas o comprar la producción en el extranjero. Los costos marginales de producción en las dos fábricas son: $CMg_1 = 1/10Q + 4$ y $CMg_2 = 1/20Q + 6$.
El monopolista sabe que puede abastecerse en el extranjero. Podría importar cantidades suficientes para el mercado a un precio fijo de compra de $P = 6.5$. ¿Cuál será en ese caso el precio de venta del monopolista si desea maximizar sus utilidades?

Consideremos la posibilidad de comprar el producto en lugar de fabricarlo. Si el precio es fijo e igual a 6.5, este valor representa a la vez el costo marginal (CMg) y el costo variable medio ($CVMe$) de la empresa.

Apliquemos la regla de maximización de beneficios.

$$IMg = CMg$$

$$-\frac{3}{50}Q + 10 = 6.5$$

$$Q = 58.33$$

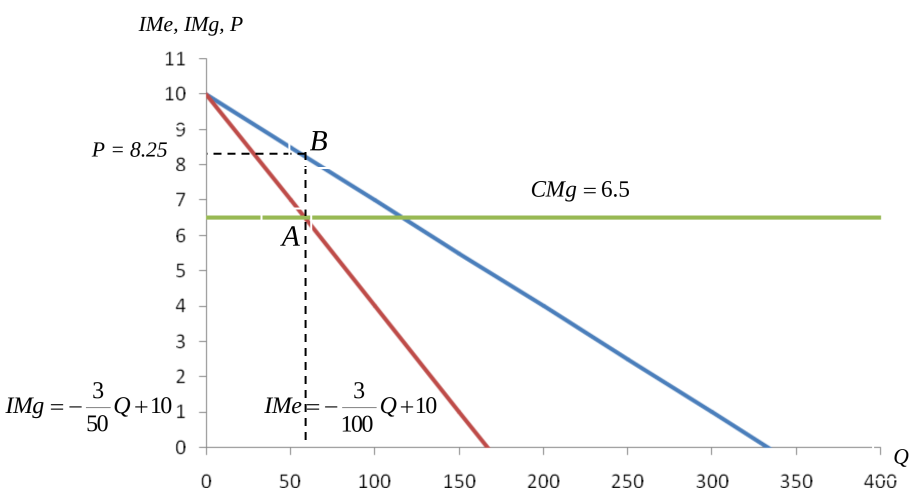
Podemos calcular el precio de venta si reportamos este valor en la función de demanda:

$$P = -\frac{3}{100}(58.33) + 10 \rightarrow P = 8.25$$

En este caso su margen de utilidad será

$$X = \frac{P - CVMe}{CVMe} = \frac{8.25 - 6.50}{6.50} = 27\%$$

$$X = 27\%$$



2. Si una empresa monopólica con costos marginales constantes de 8 pesos enfrenta una demanda $Q = 100 - 2P$, ¿Qué tan grande es la pérdida de bienestar del monopolio?

Para determinar el beneficio que obtiene el monopolio requerimos la función inversa de demanda, la cual es

$$Q_m = 100 - 2P_m$$

$$P_m = 50 - 0.5Q_m$$

De tal forma que los beneficios obtenidos son:

$$\pi_m = IT - CT$$

$$\pi_m = (50 - 0.5Q_m)Q_m - 8Q_m$$

$$\pi_m = 42Q_m - 0.5{Q_m}^2$$

Para determinar los valores óptimos se deriva la función anterior

$$\frac{d\pi_m}{dQ_m} = 42 - Q_m = 0 \rightarrow Q_m = 42$$

Con lo cual el precio y los beneficios serán:

$$P_m = 50 - 0.5(42) \rightarrow P_m = 29$$

$$\pi_m = IT_m - CT_m = (29)(42) - 8(42) \rightarrow \pi_m = 882$$

Por otro lado, para obtener el nivel de producción en términos competitivos se aplica la condición $P = CMg$

$$P_c = 50 - 0.5Q_c = 8 = CMg$$

Con lo cual

$$Q_c = \frac{42}{0.5} \rightarrow Q_c = 84$$

Con ello, la pérdida irrecuperable será:

$$\frac{1}{2}(29 - 8)(84 - 42) = 441$$

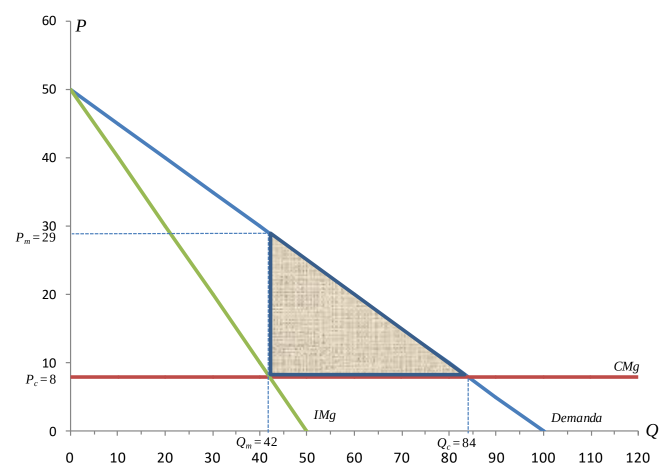
O bien, aplicando la fórmula

$$PB = \frac{(a - CMg)^2}{8b}$$

, donde los términos a y b se toman de la función inversa de la demanda

$$P = a - bQ \Rightarrow P_m = \underbrace{50}_{a} - \underbrace{0.5}_{b}Q_m$$

$$PB = \frac{(50 - 8)^2}{8(0.5)} \rightarrow PB = 441$$



3. **Un monopolista presenta una estructura de costos** $CT = 5Q^2 - 15Q + 50$**, y una función de demanda** $Q^d = 200 - 0.5P$
   a. **Determinar la condición de óptimo para el monopolista**
   b. **¿Cuál es el beneficio para el monopolista?**
   c. **¿Cuál sería el equilibrio si la situación de mercado fuera en Competencia perfecta?**

---

a. La determinación de la condición de óptimo para el monopolista, es decir, en donde maximiza su beneficio se da cuando se cumple la siguiente condición de óptimo

$$IMg = CMg \quad (\textit{Ingreso Marginal = Costo Marginal})$$

Para ello, primero se despeja la función de demanda para obtener la función inversa

$$Q^d = 200 - 0.5P \rightarrow P = 400 - 2Q^d$$

Ahora se obtiene el IMg $\quad IMg = \dfrac{\partial IT}{\partial Q}$ → Para eso debemos obtener el ingreso Total (IT), que es igual a $IT = P \times Q$

$$IT = P \times Q = (400 - 2Q) \times Q$$

$$IT = P \times Q = 400Q - 2Q^2$$

Entonces $IMg = \dfrac{\partial IT}{\partial Q} = \dfrac{\partial (400Q - 2Q^2)}{\partial Q}$ $\quad \rightarrow IMg = 400 - 4Q$

El paso siguiente es obtener el Costo Marginal

$$CMg = \frac{\partial CT}{\partial Q} = \frac{\partial (5Q^2 - 15Q + 50)}{\partial Q} \quad \rightarrow \quad CMg = 10Q - 15$$

Con estas dos expresiones se aplica la condición de óptimo

$$IMg = CMg \Rightarrow \quad 400 - 4Q = 10Q - 15$$

$14Q = 415 \qquad Q = 29.643$ unidades

Una vez obtenida la cantidad óptima para el monopolista, se requiere reemplazar esta cantidad en la función de demanda para obtener así el precio que cobra por su producción

$$P = 400 - 2Q^d \quad \rightarrow P = 400 - 2(29.643) \quad \rightarrow P = 340.714$$

Por lo tanto, el Ingreso Marginal y el Costo Marginal, cuando se están maximizando los beneficios del monopolista son: (se reemplaza Q en cualquiera de las dos funciones)

$$IMg = 400 - 4Q \rightarrow IMg = 400 - 4(29.643) = 281.428 \quad \rightarrow \quad IMg = CMg = 281.428$$

b. ¿Cuál es el beneficio para el monopolista?

Para determinar el nivel de beneficios $\pi = IT - CT$ una vez obtenido tanto el precio como la cantidad de equilibrio.

$$IT = P \times Q = (340.714)(29.643) \quad \rightarrow IT = 10{,}099.785102$$

$$CT = 5Q^2 - 15Q + 50 \rightarrow 5(29.643)^2 - 15(29.643) + 50 \quad \rightarrow CT = 3{,}998.892$$

Con lo cual:

$$\pi = 10{,}099.785102 - 3{,}998.892 \quad \rightarrow \quad \pi = 6{,}100.89286$$

c. Determinando el equilibrio si la situación de mercado fuera en Competencia perfecta

La condición de óptimo para el caso de competencia perfecta es $P = CMg = CMe$. En este caso, sólo se usara la condición $P = CMg$

Dado que $P = 400 - 2Q^d$ y $CMg = 10Q - 15$

La condición de óptimo implicaría

$$P = CMg \qquad 400 - 2Q = 10Q - 15$$

$$12Q = 415 \qquad Q = 34.583 \text{ unidades}$$

Reemplazando esta cantidad en la función de demanda para obtener así el precio

$$P = 400 - 2Q^d \quad \rightarrow P = 400 - 2(34.583) \quad \rightarrow P = 330.834$$

4. Una empresa monopolista vende su producto en dos mercados separados cuyas funciones de demanda son: $x_1 = 300 - p$ y $x_2 = 180 - p$
La curva de costos totales del monopolista es $C(x) = 4x$, donde $x = x_1 + x_2$.

a. Calcular la curva de demanda agregada del mercado
b. Determinar el equilibrio si la discriminación de precios está prohibida.

---

a. La función de demanda agregada es la suma de las funciones de demanda de los dos mercados, en este caso se obtendrán dos posibles funciones de demanda agregada.

Estas dependerán del nivel de precios.
$x_1 = 300 - p \quad \forall p > 180$ Dado que si el precio es mayor a 180, el mercado 2 no venderá
$x = x_1 + x_2 = 480 - 2p \quad \forall p \leq 180$

b. El equilibrio si la discriminación de precios está prohibida se dará bajo la condición de que el precio que se cobre será el mismo en ambos mercados.

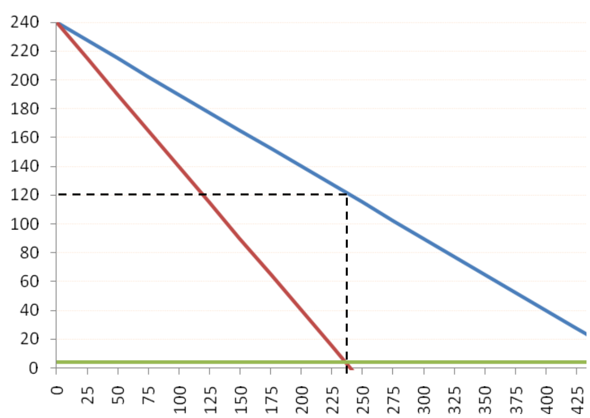
Esto es, si no se le permite discriminar $p_1 = p_2 = p$. El resultado se obtendrá de utilizar la condición $Img = Cmg$, la condición de primer orden dentro de la estructura de mercado correspondiente al monopolio, por lo que: de $x = 480 - 2p$ se determina la función inversa de la demanda: $p = 240 - 0.5x$,
De esta expresión se obtiene el ingreso Total $IT = px = 240x - 0.5x^2$, con lo cual el ingreso marginal será $IMg = 240 - x$
Por otro lado, el costo total es $C(x) = 4x$ del cual se obtiene el costo marginal $CMg = 4$

El equilibrio será, dada la condición $Img = Cmg$: $240 - x = 4$, condición que nos arroja el resultad de $x = 236$ y $p = 122$.

Los beneficios en esta situación son de $\Pi = (122)(236) - 4(236) = 27,848$

De lo cual el equilibrio se tendrá lugar el segundo tramo de la curva de demanda agregada.

x	$p = 240 -$	$IMg = 240 -$	$CMg =$
0	240	240	4
25	227.5	215	4
50	215	190	4
75	202.5	165	4
100	190	140	4
125	177.5	115	4
150	165	90	4
175	152.5	65	4
200	140	40	4
225	127.5	15	4
250	115		4
275	102.5		4
300	90		4
325	77.5		4
350	65		4
375	52.5		4
400	40		4
425	27.5		4
450	15		4
480	0		4



5. Con base a la información del ejercicio anterior:
a. Obtener el equilibrio si se puede discriminar precios. Compare este equilibrio.
b. ¿Qué relación debe cumplirse entre los precios de equilibrio del apartado anterior y las elasticidades de demanda. Verificar con los datos del problema.

a. El equilibrio si se puede discriminar precios.

En este caso, la condición de equilibrio es $IMg_1 = IMg_2 = CMg = 4$ por lo que:
De las funciones de demanda se obtienen las funciones inversas de demanda
$p_1 = 300 - x_1$
$p_2 = 180 - x_2$
Mediante las cuales se obtienen la funciones de ingresos
$IT_1 = (300 - x_1)\, x_1$
$IT_2 = (180 - x_2)\, x_2$
De estas se desprenden las funciones de ingreso marginal
$IMg_1 = 300 - 2\, x_1$
$IMg_2 = 300 - 2\, x_2$
Las cuales al igualar a la función de costo marginal
$IMg_1 = 300 - 2\, x_1 = 4 = CMg$
$IMg_2 = 300 - 2\, x_2 = 4 = CMg$
Obteniéndose a través de la resolución del sistema de ecuaciones las condiciones
$x_1 = 148 \quad p_1 = 152$
$x_2 = 88 \quad p_2 = 92$

Los beneficios en esta situación son de 29,648.
$\pi = p_1x_1 + p_2x_2 - CT = 152(148) + 92(88) - 4(236) = 29{,}648$
Como se observa, al monopolista le interesa más discriminar precios.

b. ¿Qué relación debe cumplirse entre los precios de equilibrio del apartado y las elasticidades de demanda

La relación que debe cumplir los precios del apartado c. con las elasticidades de demanda es:

$$\frac{1+\frac{1}{\varepsilon_2}}{1+\frac{1}{\varepsilon_1}} = \frac{p_1}{p_2}$$

Comprobando

$$\frac{1+\frac{1}{-1\frac{92}{88}}}{1+\frac{1}{-1\frac{152}{148}}} = \frac{\frac{4}{92}}{\frac{1}{152}} = \frac{152}{92} = \frac{p_1}{p_2} \quad \text{Lo cual es correcto.}$$

6. Un monopolista presenta una estructura de costos $CT = 5Q^2 - 15Q + 50$, y una función de demanda $Q^d = 200 - 0.5P$

a. Determinar la condición de óptimo para el monopolista

b. Suponiendo que el gobierno establece una política que permite la entrada de empresas al mercado ¿Cuál sería el equilibrio si la situación de mercado fuera en Competencia perfecta?

---

a. Para determinar la condición de óptimo para el monopolista, es decir donde maximiza su beneficio, se debe cumplir la condición de óptimo: $IMg = CMg$ (*Ingreso Marginal = Costo Marginal*)

Para ello, primero se despeja la función de demanda para obtener la función inversa

$$Q^d = 200 - 0.5P \rightarrow P = 400 - 2Q^d$$

Ahora se obtiene el *IMg:* $IMg = \dfrac{\partial IT}{\partial Q}$ Para eso debemos obtener el ingreso Total (*IT*), que es igual a $IT = P \times Q$

$$IT = P \times Q = (400 - 2Q) \times Q$$

$$IT = P \times Q = 400Q - 2Q^2$$

Entonces $IMg = \dfrac{\partial IT}{\partial Q} = \dfrac{\partial(400Q - 2Q^2)}{\partial Q} \rightarrow IMg = 400 - 4Q$

El paso siguiente es obtener el Costo Marginal

$$CMg = \frac{\partial CT}{\partial Q} = \frac{\partial(5Q^2 - 15Q + 50)}{\partial Q} \rightarrow CMg = 10Q - 15$$

La condición de óptimo $\rightarrow IMg = CMg$ implica que $400 - 4Q = 10Q - 15 \rightarrow 14Q = 415$
Lo cual nos arroja el resultado $Q = 29.643$ unidades

Una vez obtenida la cantidad óptima para el monopolista, reemplazar esta cantidad en la función de demanda para obtener así el precio que cobra por su producción

$$P = 400 - 2Q^d \rightarrow P = 400 - 2(29.643) \rightarrow P = 340.714$$

Por lo tanto, el Ingreso Marginal y el Costo Marginal, cuando se están maximizando los beneficios del monopolista son: (se reemplaza Q en cualquiera de las dos funciones)
$IMg = 400 - 4Q \rightarrow IMg = 400 - 4(29.643) = 281.428 \rightarrow IMg = CMg = 281.428$

¿Cuál es el beneficio para el monopolista?
$\pi = IT - CT \qquad IT = P \times Q = (340.714)(29.643) \rightarrow IT = 10{,}099.785102$
$CT = 5Q^2 - 15Q + 50 \rightarrow 5(29.643)^2 - 15(29.643) + 50 \rightarrow CT = 3{,}998.892$
$\pi = 10{,}099.785102 - 3{,}998.892 \rightarrow \pi = 6{,}100.89286$

b. Si se permite la entrada de empresas, el equilibrio si la situación de mercado fuera en Competencia perfecta será

Si la condición de óptimo de da cuando $P = CMg = CMe$
En este caso, sólo se usara la condición $P = CMg$
Dado que $P = 400 - 2Q^d$ y $CMg = 10Q - 15$
La condición de óptimo $\rightarrow$ $P = CMg$

$$400 - 2Q = 10Q - 15$$

$$12Q = 415$$

$$Q = 34.583 \text{ unidades}$$

Reemplazando esta cantidad en la función de demanda para obtener así el precio

$$P = 400 - 2Q^d \rightarrow P = 400 - 2(34.583) \rightarrow P = 330.834$$

Un precio menor que el obtenido en el apartado anterior.

7. El ayuntamiento de Castrillo ha decidido construir una piscina cuyo costo es de $200{,}000$ u.m. La función inversa de demanda de servicios de la piscina es $p = 300 - {}^{x}/_{5}$, donde X es cada entrada vendida, y p su precio. El ayuntamiento quiere cubrir la mitad del costo de construcción con ingresos provenientes de la venta de entradas, y, al mismo tiempo, obtener el máximo beneficio social.

a. ¿Cuál será el número de entradas que deba vender para cumplir ambos objetivos?

b. ¿Qué precio debe cobrar por la entrada a la piscina?

c. Un nuevo gobierno municipal se está planteando la cuestión de abrir la piscina solamente en el caso en que el beneficio social a precio 0 sea mayor que el costo de construcción de la misma ¿se abrirá la piscina en este caso?

a. Para determinar el número de entradas que deba vender para cumplir ambos objetivos, primero se debe buscar la función de Ingresos totales.

$$IT = P \times X = \left(300 - \frac{X}{5}\right)X = 300X - \frac{X^2}{5}$$

Se quiere que $IT = ({}^{1}/_{2})\, CT$, con lo cual

$$300x - \frac{x^2}{5} = \frac{1}{2}(200{,}000)$$

Obtenemos dos valores: $x_1 = 500$; $x_2 = 1{,}000$. De los dos valores, el segundo maximiza el excedente, que en este caso podemos asociar al máximo beneficio social.

b. En cuanto al precio que debe cobrar por la entrada a la piscina

Para $X = 1{,}000$, de acuerdo con la función de demanda: $P = 100$

c. Un nuevo gobierno municipal se está planteando la cuestión de abrir la piscina solamente en el caso en que el beneficio social a precio 0 sea mayor que el costo de construcción de la misma,

De acuerdo con la función de demanda:
para $x = 0$, $p^{max} = 300$ y para $p = 0$ $x^{max} = 1{,}500$.

El excedente en este caso para $p = 0$, sería:

$$Exc = \frac{(P_{máx} - 0)X_{máx}}{2} = \frac{(300)(1{,}500)}{2} = 225{,}000$$

superior al costo, por lo tanto se abre

8. **Consideremos una empresa que maximiza el beneficio. Supongamos que la ecuación del costo total es**

$$CT = 10Q + 96A$$

Donde A son los minutos de publicidad en la radio. El empresario es capaz de subir el precio que recibe la empresa aumentando la cantidad de publicidad de la empresa o reduciendo la cantidad que vende la empresa. Como consecuencia, la función de demanda viene dada por: $P = 100 - 0.1Q + 0.2A$

¿Cuál es la cantidad de Bienes y número de minutos de publicidad que debe decontratar para maximizar sus beneficios?

El ingreso total para esta empresa es $PQ = 100Q - 0.1Q^2 + 0.2AQ$

La empresa desea maximizar el beneficio, que es la diferencia entre el ingreso total y el costo total: $\Pi = 100Q - 0.1Q^2 + 0.2AQ - 10Q - 96A$

y que se maximiza haciendo que las derivadas parciales del beneficio con respecto a la cantidad *(Q) y* con respecto a los minutos de publicidad (A) sean iguales a cero. Para obtener la derivada parcial con respecto a la cantidad. A se considera constante:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q} = 90 - 2(0.1)Q + 0.2A = 0$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial A} = 0.2Q - 96 = 0$$

$$0.2Q = 96$$

De la segunda derivada $Q = \frac{96}{0.2} = 480 = Q$

Sustituyendo este valor de $Q = 480$ en la primera derivada

$$90 - 0.2(480) + 0.2A = 0$$

$$0.2A = 6$$

$$A = 30$$

Para maximizar el beneficio la empresa debe producir 480 unidades y comprar 30 minutos de publicidad en la radio.

El precio que cobrara es:

$$P = 100 - 0.1(480) + 0.2(30)$$

$$P = 58$$

Los beneficios obtenidos serán:

$$\Pi = PQ - 10Q - 96A$$

$$\Pi = (58)(480) - 10(480) - 96(30)$$

$$\Pi = 27{,}840 - 4{,}800 - 2{,}880$$

$$\Pi = 20{,}160$$

¿Cómo puede estar seguro el empresario de que está maximizando el beneficio y no minimizándolo con estos valores?

Primero debemos señalar que en casi todos los problemas del mundo real de esta naturaleza, la solución será un punto de maximización del beneficio. Además, el sentido común sugiere que un beneficio de 20,160 no podría ser un mínimo debido a que estos beneficios podrían reducirse fácilmente regalando las 480 unidades. No obstante, calculando el beneficio en varios puntos de la región de la solución, el empresario puede asegurarse de que la solución maximiza el beneficio

9. Una empresa maximizadora del beneficio se enfrenta a la siguiente relación entre el precio que cobra (P) y la cantidad que puede vender (Q):

$$\mathbf{P = 200 - 0.15Q}$$

La producción se lleva a cabo en dos plantas. En la planta 1, el costo total es igual a

$$\mathbf{2Q_1 + 0.005Q_1^2}$$

donde Q_1 = producción de la planta 1. En la planta 2, el costo total es igual a

$$\mathbf{3.25Q_2 + 0.0025Q_2^2}$$

donde Q_2 = producción de la planta 2. El empresario desea maximizar el beneficio (Π), ¿Qué cantidad de producción se debe realizar en cada una de las plantas?

La función de beneficios de la empresa estará dada por:

$\Pi = PQ - 2Q_1 - 0.005\, Q_1^2 - 3.25Q_2 - 0.0025\, Q_2^2$

$= 200Q - 0.15Q^2 - 2Q_1 - 0.005\, Q_1^2 - 3.25Q_2 - 0.0025Q_2^2$

La restricción a la que se enfrenta la empresa es que el número de unidades vendidas (Q) debe ser igual al número de unidades producidas en las dos plantas $Q = Q_1 + Q_2$

Sustituyendo esta condición conlleva a,

$$\Pi = 200\left(Q_1 + Q_2\right) - 0.15\left(Q_1 + Q_2\right)^2 - 2Q_1 - 0.005Q_1^2 - 3.25Q_2 - 0.0025Q_2^2$$

Cualquier solución de la ecuación satisfará la restricción de que la producción total debe ser igual a las ventas. Ahora se puede maximizar el beneficio tomando las derivadas parciales con respecto a Q_1 y Q_2 haciéndolas iguales a cero y despejando Q_1 y Q_2

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q_1} = 200 - 0.3\left(Q_1 + Q_2\right) - 2 - 0.01Q_1 = 0$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q_2} = 200 - 0.3\left(Q_1 + Q_2\right) - 325 - 0.005Q_2 = 0$$

La primera de estas ecuaciones se puede volver a escribir como

$200 - 0.3(Q_1 + Q_2) = 2 + 0.01Q_1$

Del mismo modo, la segunda ecuación se puede volver a escribir como

$200 - 0.3(Q_1 + Q_2) = 3.25 + 0.005Q_2$

Las ecuaciones implican juntas que

$200 - 0.3(Q_1 + Q_2) = 2 + 0.01Q_1 = 3.25 + 0.005Q_2$

Esta última igualdad se puede volver a escribir como

$0.01Q_1 = 1.25 + 0.005Q_2$

$Q_1 = 125 + 0.5Q_2$

Este resultado se puede usar para obtener el valor de Q_2

De la ecuación: $\dfrac{\partial \Pi}{\partial Q_1} = 200 - 0.3\left(Q_1 + Q_2\right) - 2 - 0.01Q_1 = 0$

$198 - 0.31Q_1 - 0.3Q_2 = 0$

Sustituyendo Q_1 por su valor, tenemos

$198 - 0.31(125 + 0.5Q_2) - 0.3Q_2 = 0$

$198 - 38.75 - 0.155Q_2 - 0.3Q_2 = 0$

$159.25 = 0{,}455Q_2$

$350 = Q_2$

Para Q_1: $Q_1 = 125 + 0.5(350) \quad Q_1 = 300$

10. Una empresa vende en dos mercados diferentes, enfrentándose a las demandas $Q_1 = 20 - {}^1/_2P_1$ y $Q_2 = 23 - {}^1/_2P_2$. El hijo del jefe, Failing Phil, le dice al empresario que la discriminación de precios no produce mayores beneficios que la solución monopolista. Para apoyar esto, señala que B & K Consultants ni siquiera ha aconsejado hacer un cambio en el nivel total de producción. ¿Cómo debería responder B & K?

B & K debería señalar simplemente que para cobrar un precio único el empresario tendría que determinar la curva de demanda total resolviendo por separado las curvas para obtener las cantidades, sumándolas y resolviendo *a* continuación para calcular el precio:

$$Q_1 = 20 - {}^1/_2P_1 \qquad Q_2 = 23 - {}^1/_2P_2$$

A cualquier precio *P,* la cantidad total demandada por ambos mercados es $Q = Q_1 + Q_2$

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad = (20 - {}^1/_2P) + (23 - {}^1/_2P)$$
$$= 43 - {}^3/_4P$$

Despejando Pen función de Q

$$P = 57{}^1/_3 - {}^4/_3Q$$

Por tanto, el ingreso marginal sería

$$IMg = 57{}^1/_3 - {}^8/_3Q$$

que debería igualarse al costo marginal:

$$57{}^1/_3 - {}^8/_3Q = 4$$

Despejando vemos que la cantidad óptima es 20, que es el mismo nivel de producto total que en el caso de la discriminación de precios. Sustituyendo la producción óptima en la curva de demanda, vemos que el precio que maximiza el beneficio es $30{}^2/_3$, que se encuentra entre los precios óptimos de los mercados 1 y 2. Finalmente, sustituyendo el precio y la cantidad óptimos en la función de beneficio,

$$\Pi = PQ - CT$$
$$\Pi = 30{}^2/_3\,(20) - [22 + 4(20)]$$
$$\Pi = 511\ {}^1/_3$$

Cantidad que es menor que cuando el empresario fija precios discriminatorios. B & K señalan, pues, que el nepotismo no siempre es coherente con la maximización de los beneficios.

UNIDAD 3. EL OLIGOPOLIO

1. **La demanda en una industria es la siguiente: $Q = 23 - 0.1P$. Los costos medios de las empresas del sector son: $CMe = 2 + 10X$. Como serán el margen precio-costo y el bienestar si:**

a. **Dos empresas iguales compiten en cantidades según Cournot**

b. **Dos empresas iguales compiten en precios.**

---

a. Dos empresas iguales compiten en cantidades según Cournot

La función de beneficios de la empresa A es la siguiente:

$$\Pi_A = [230 - 10(X_A + X_B)]X_A - 2X_A - 10X_A^2$$

$$\Pi_A = 230X_A - 20X_A^2 - 10X_BX_A - 2X_A$$

$\Pi_A = [230 - 10(X_A + X_B)]X_A - 2X_A - 10X_A^2 = 230X_A - 20X_A^2 - 10X_BX_A - 2X_A$.

La condición de máximo beneficio es:

$d\pi_A/dX_A = 230 - 40X_A - 10X_B - 2 = 0$

$40X_A = 228 - 10X_B$.

La curva de reacción resultante será: $X_A = 5.7 - 0.25X_B$.

Como las dos empresas son iguales, el equilibrio se obtiene resolviendo el siguiente sistema de ecuaciones:

$X_A = 5.7 - 0.25X_B$

$X_B = 5.7 - 0.25X_A$

El resultado es:

$X_A = X_B = 4.56$ $Q = 9,12$ $P = 138.8$

El PCM y los beneficios son:

$PCM_A = PCM_B = 0.33$; $\pi_A = \pi_B = 415.87$.

El EC será 415.87 y, en consecuencia, $W = 1247.62$.

b. Dos empresas iguales compiten en precios.

El equilibrio de Bertrand es igual que el de competencia perfecta.

Oferta individual: $P = 2 + 20X$ $X = (P - 2)/20$.

Oferta de mercado: $Q^O = (P - 2)/10$.

Equilibrio: $Q^D = Q^O$ $23 - 0.1P = 0.1P - 0,2$ $P = 116$ $Q = 11.4$ $X_A = X_B = 5,7$.

$PCM_A = PCM_B = 0$; $\pi_A = \pi_B = 324.9$; $EC = 649.8$; $W = 1299,6$.

2. **Dada la demanda de la industria de un bien por $P = 200 - X$, existen dos empresas en la industria con las siguientes funciones de costos:**

$$CT_1 = 4X_1 \qquad ; \qquad CT_2 = 0.5X_2^2$$

Determine las funciones de reacción de cada empresa si éstas forman un duopolio tal que cada empresa supone dada la producción de su rival, y el equilibrio del mercado.

Estamos en el caso Cournot las ecuaciones de equilibrio son:

$$f(X) + X_1 f'(X) = C_1'(X_1) \cdots \rightarrow (200 - X_1 - X_2) - X_1 = 4$$

despejando, la FR_1 es: $X_1 = \dfrac{196 - X_2}{2}$

$$f(X) + X_2 f'(X) = C_2'(X_1) \cdots \rightarrow (200 - X_1 - X_2) - X_2 = X_2$$

despejando, la FR_2 es: $X_2 = \dfrac{200 - X_1}{3}$

Resolviendo: $X_1 = 77.6$; $X_2 = 40.8$; $X = 118.4$; $P = 81.6$

3. **Dada la demanda de la industria de un bien por *P* = 200 - *X*, existen dos empresas en la industria con las siguientes funciones de costos:**

$$CT_1 = 4X_1 \qquad ; \qquad CT_2 = 0.5X_2^2$$

Determine si a la empresa 2 le interesa formar un cártel con la empresa 1 o actuar como seguidora en cantidades de la empresa 1, suponiendo que cada empresa recibe los ingresos correspondientes a la venta de la cantidad del bien que producen.

En el caso del cártel

Para encontrar el equilibrio y calcular los beneficios:

$$IT = PX = (200 - X)X = 200X - X^2$$

En la posición de equilibrio

$$IT'(X) = C_1'(X_1) \quad ; \quad 200 - 2X = 4$$

$$IT'(X) = C_2'(X_2) \quad ; \quad 200 - 2X = X_2$$

Resolviendo: $X = 98$ $\quad X_1 = 94$ $\quad ;$ $\quad X_2 = 4$ $\quad ;$ $\quad P = 102$

$$\Pi_1 = PX_1 - C(X_1) = 102(94) - 4(94) = 9{,}212$$

$$\Pi_2 = PX_2 - C(X_2) = 102(4) - 0.5(4^2) = 400$$

Si la 2ª es seguidora (Stackelberg).

$$\begin{cases} f(X) + X_1 f'(X)\left[1 + \dfrac{\partial X_2}{\partial X_1}\right] = C_1'(X_1) \\ f(X) + X_2 f'(X)\left[\dfrac{\partial X_1}{\partial X_2} + 1\right] = C_2'(X_2) \end{cases} \cdots \rightarrow \begin{cases} \dfrac{\partial X_1}{\partial X_2} = 0 \quad ; \quad \dfrac{\partial X_2}{\partial X_1} \neq 0 \\ \text{Según } FR_2 : \dfrac{\partial X_2}{\partial X_1} = -\dfrac{1}{3} \end{cases}$$

Adaptando las ecuaciones:

$$\begin{cases} (200 - X_1 - X_2) - X_1\left(1 - \dfrac{1}{3}\right) = 4 \\ (200 - X_1 - X_2) - X_2 = X_2 \end{cases}$$

Resolviendo: $X = 131.34$ $\quad X_1 = 97$ $\quad X_2 = 34.34$ $\quad P = 68.66$

En cuanto a los beneficios respectivos:

$$\Pi_1 = PX_1 - C_1(X_1) = 68.66(97) - 4(97) = 6{,}272.02$$

$$\Pi_2 = PX_2 - C_2(X_2) = 68.66(34.34) - 0.5(34.34^2) = 1{,}768$$

A la empresa 2 le interesa ser seguidora.

4. **Dada la demanda de la industria de un bien por $P = 200 - X$, existen dos empresas en la industria con las siguientes funciones de costos:**

$$CT_1 = 4X_1 \qquad ; \qquad CT_2 = 0.5X_2^2$$

Determinar el equilibrio del mercado si las empresas pasaran a competir en precios (Bertrand).

En el modelo de Bertrand, cada empresa sigue la regla o condición de primero orden "precio igual a coste marginal”

De esta forma:

$$P = CMg_1 \cdots\to 200 - X = 4$$
$$P = CMg_2 \cdots\to 200 - X = X_2$$

Resolviendo el sistema tendremos:

$200 - X = 4$

$X = 196$

Y con lo cual

$200 - X = X_2$

$X_2 = 200 - = 200 - 196$

$X_2 = 4$

Dado que

$X = X_1 + X_2$

$X_1 = 196 - 4$

$X_1 = 192$

Para determinar el precio

$P = 200 - X = 200 - 196 = 4$

$$X = 196 \quad X_1 = 192 \quad ; \quad X_2 = 4 \quad ; \quad P = 4$$

Los beneficios obtenidos por cada una de las empresas serán:

$\Pi_1 = PX_1 - C(X_1) = 4(192) - 4(192) = 0$

$\Pi_2 = PX_2 - C(X_2) = 4(4) - 0.5(4^2) = 8$

5. Un mercado está compuesto por dos grupos de productores que producen un bien diferenciado. Sus funciones de demanda son respectivamente:

$$X_1 = 88 - 4P_1 + 2P_2 \quad \text{y} \quad X_2 = 56 + 2P_1 - 4P_2.$$

Las funciones de costes de esos dos grupos de productores son:

$$CT_1 = 10X_1 \quad \text{y} \quad CT_2 = 8X_2 .$$

Hallar los precios y cantidades de equilibrio de cada productor y el beneficio que obtendrá cada uno de ellos cuando se comportan:

a. según los supuestos del modelo de Cournot

b. cuando el segundo productor es un líder en el sentido de Stackelberg

c. cuando actúan según el modelo de Bertrand.

Curvas de demanda:

- en función de las cantidades:

$$P_1 = 38.7 - \frac{1}{3}X_1 - \frac{1}{6}X_2$$

y

$$P_2 = 33.35 - \frac{1}{6}X_1 - \frac{1}{3}X_2$$

- en función de los precios:

$X_1 = 88 - 4P_1 + 2P_2$ y $X_2 = 56 + 2P_1 - 4P_2$

a. Cournot

La función de beneficios de la empresa 1 es:

$$\Pi_1 = P_1X_1 - CT_1 = \left(38.7 - \frac{1}{3}X_1 - \frac{1}{6}X_2\right)X_1 - 10X_1 = 28.7\,X_1 - \frac{1}{3}X_1^2 - \frac{1}{6}X_1X_2$$

lo que genera una curva de reacción como la siguiente:

$$X_1 = 43.05 - 0.25X_2$$

En el caso de la empresa 2 los beneficios son:

$$\Pi_2 = P_2X_2 - CT_2 = \left(33.35 - \frac{1}{6}X_1 - \frac{1}{3}X_2\right)X_2 - 8X_2 = 25.35X_1 - \frac{1}{3}X_2^2 - \frac{1}{6}X_1X_2$$

y la curva de reacción:

$$X_2 = 38.025 - 0.25X_1$$

Resolviendo el sistema de ecuaciones formado por las curvas de reacción, tendremos el resultado de equilibrio:

$X_1 = 35.7$, $X_2 = 29.1$, $P_1 = 21.95$, $P_2 = 17.7$.

b. Empresa 2 como líder de Stackelberg

Las curvas de reacción son:

$$X_1 = 43.05 - 0.25X_2$$

$$X_2 = 40.56 - \frac{4}{15}X_1$$

El resultado es: X_1 = 35.3, X_2 = 31.16, P_1 = 21.78, P_2 = 17.08.

c. Bertrand

En este caso calculamos el beneficio en función de los precios:

$$\Pi_1 = P_1X_1 - CT_1 = P_1(88 - 4P_1 + 2P_2) - 10(88 - 4P_1 + 2P_2) = 128P_1 - 4P_1^2 + 2P_1P_2 - 20P_2 - 880$$

Maximizando el beneficio respecto a P_1, obtenemos la curva de reacción de la empresa 1:

$$P_1 = 16 + 0.25P_2$$

Para la empresa 2:

$$\Pi_2 = P_2X_2 - CT_2 = P_2(56 + 2P_1 - 4P_2) - 8(56 + 2P_1 - 4P_2) = 80P_2 + 2P_1P_2 - 4P_2^2 - 16P_1 - 448$$

Maximizando el beneficio respecto a P_1, obtenemos la curva de reacción de la empresa 2:

$$P_2 = 10 + 0.25P_1$$

El equilibrio se alcanza para los siguientes valores:

P_1 = 19.7, P_2 = 14.9, X_1 = 39, X_2 = 35.8.

6. **Suponiendo un mercado de dos bienes diferenciados en donde las funciones de demanda de los duopolistas son**

$$Q_1 = 20 - 3P_1 + 2P_2$$
$$Q_2 = 20 - 3P_2 + 2P_1$$

y que las funciones de costos son las mismas e iguales a

$$CT_i = 2Q_i$$

Hallar el nivel de producción y el precio de cada duopolista y estimar el beneficio obtenido de acuerdo al modelo de Bertrand.

Empezamos por analizar el comportamiento de la empresa 1. Sus ingresos por ventas son

$$IT_1 = PQ_1$$

es decir

$$IT_1 = (20 - 3P_1 + 2P_2)P_1 = 20P_1 - 3P_1^2 + 2P_1P_2$$

y de aquí obtenemos el ingreso marginal

$$IMg_1 = \frac{dIT_1}{dQ_1} = 20 - 6P_1 + 2P_2$$

y este resultado lo igualamos con el costo marginal

$$20 - 6P_1 + 2P_2 = 2$$

y obtenemos la función de reacción en precios de la empresa 1, despejando P_1

$$P_1 = 3 + \frac{P_2}{3}$$

Como las funciones de costos son las mismas para cada duopolista, la función de reacción en precios de la empresa 2 es simétrica a la de la empresa 1

$$P_2 = 3 + \frac{P_1}{3}$$

Las dos funciones de reacción forman un sistema de ecuaciones,

$$P_1 = 3 + \frac{P_2}{3} \rightarrow 3P_1 - P_2 = 9 \qquad \text{y} \qquad P_2 = 3 + \frac{P_1}{3} \rightarrow -P_1 + 3P_2 = 9$$

$$3P_1 - P_2 = 9$$
$$-P_1 + 3P_2 = 9$$

el cual al resolverlo llegamos a determinar los precios de cada duopolista

$$P_1 = P_2 = 4.5$$

Las funciones de reacción en precios tienen pendiente positiva.

El siguiente grafico muestra los resultados encontrados. La producción que maximiza el beneficio de cada empresa es 15.5 unidades.

$$Q_1 = 20 - 3P_1 + 2P_2 = 20 - 3(4.5) + 2(4.5) = 15.5$$
$$Q_2 = 20 - 3P_2 + 2P_1 = 20 - 3(4.5) + 2(4.5) = 15.5$$

El costo total por empresa es 31 u.m.

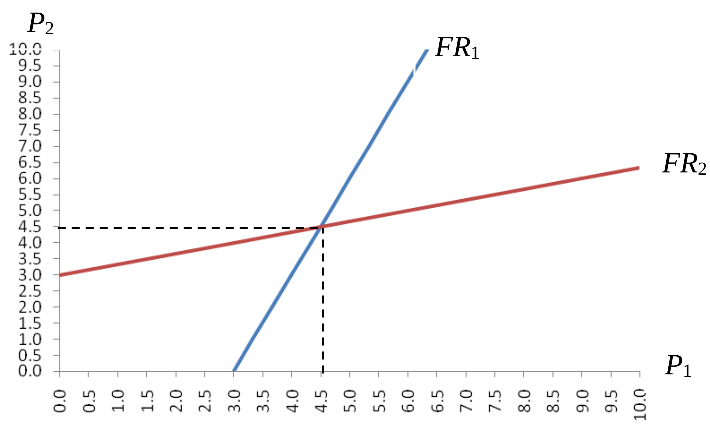
$$CT_1 = 2Q_1 \rightarrow CT_1 = 2(15.5) = 31$$
$$CT_2 = 2Q_2 \rightarrow CT_2 = 2(15.5) = 31$$

El ingreso total por empresa es 69.75.

$$IT_1 = PQ_1 \rightarrow IT_1 = (4.5)(15.5) = 69.75$$
$$IT_2 = PQ_2 \rightarrow IT_1 = (4.5)(15.5) = 69.75$$

Y el beneficio obtenido por empresa es 38.75 u.m.

$$\pi_1 = IT_1 - CT_1 \rightarrow \pi_1 = 69.75 - 31 = 38.75$$
$$\pi_2 = IT_2 - CT_2 \rightarrow \pi_2 = 69.75 - 31 = 38.75$$



El equilibrio encontrado, Cournot en precios con productos diferenciados, es estable. Si el precio fijado por el duopolista 1 por ejemplo, fuera mayor a 4.5, digamos 5 pesos, la respuesta de la empresa 2 es fijar un precio 4.67. Pero si el duopolista 2 fija el precio en 4.67, la respuesta del duopolista 1 es fijar su precio en 4.55. Y la respuesta del duopolista 2 es fijar un precio de 4.51. El duopolista 1, 4.506, etc., hasta llegar al precio de equilibrio de 4.5. Lo mismo ocurre si el precio es menor a 4.5.

Si un duopolista fija un precio de 4 pesos, la respuesta del otro es fijar un precio de 4.33. El competidor responde fijando un precio de 4.44. El otro competidor, 4.48, etc., hasta llegar nuevamente al precio de 4.5 pesos. El precio 4.5 nuevos soles es el precio de equilibrio Cournot en precios con productos diferenciados.

El modelo Bertrand fracasa porque el bien es homogéneo. Si se modifica por un producto diferenciado, el modelo se salva. En competencia cada empresa termina fijando el mismo precio (en este caso porque los costos son iguales) y si se desata una guerra de precios, se termina retornando al precio de equilibrio.

7. Supongamos que las funciones de demanda de los duopolistas son

$$Q_1 = 20 - 3P_1 + 2P_2$$
$$Q_2 = 20 - 3P_2 + 2P_1$$

y supongamos también que las funciones de costos son las mismas e iguales a

$$CT_i = 2Q_i$$

Hallar el nivel de producción y el precio de cada duopolista y estimar el beneficio obtenido si se incurre en una colusión.

Si los duopolistas se ponen de acuerdo para fijar un mismo precio (P_C), las funciones de demanda quedan como

$$Q_1 = 20 - 3P_C + 2P_C = 20 - P_C$$
$$Q_2 = 20 - 3P_C + 2P_C = 20 - P_C$$

Donde P_C es el precio bajo colusión.

Sumando las demandas, obtenemos la demanda del mercado

$$Q_C = Q_1 + Q_2 = 20 - P_C + 20 - P_C$$
$$Q_C = 40 - 2P_C$$

Y la inversa de demanda $P_C = 20 - \frac{Q_C}{2}$ y de aquí obtenemos el ingreso marginal $IMg_C = 20 - Q_C$. Igualando con el costo marginal

$$CT_C = 2Q_C \quad \rightarrow CMg_C = 2$$

Obtenemos

$$IMg_C = 20 - Q_C = 2 = CMg_C \quad \Rightarrow \quad Q_C = 18$$

Con lo cual

$$Q_C = 40 - 2P_C \qquad \rightarrow \qquad 18 = 40 - 2P_C \qquad \Rightarrow \qquad P_C = 11$$

Cada empresa produce 9 unidades y las vende al precio de 11. Los ingresos por empresa son 99,

$$IT_1 = PQ_1 \rightarrow IT_1 = (11)(9) = 99$$
$$IT_2 = PQ_2 \rightarrow IT_1 = (11)(9) = 99$$

los costos son 18,

$$CT_1 = 2Q_1 \rightarrow CT_1 = 2(9) = 18$$
$$CT_2 = 2Q_2 \rightarrow CT_2 = 2(9) = 18$$

y el beneficio es 81 u.m.,

$$\pi_1 = IT_1 - CT_1 \rightarrow \pi_1 = 99 - 18 = 81$$

$$\pi_2 = IT_2 - CT_2 \rightarrow \pi_2 = 99 - 18 = 81$$

bastante mayor que el beneficio competitivo de 38.75. Pero la colusión es inestable.

Si el duopolista 1 sabe que el duopolista 2 va a vender al precio de 11 u.m., puede decidir romper el acuerdo de colusión y fijar un precio, por ejemplo, de 10. La demanda a estos precios es $Q_1 = 20 - 3(10) + 2(11) = 12$ y el beneficio obtenido es $\pi = 10(12) - 2(12) = 96$. Mientras tanto, la demanda del duopolista 2 que sí cumple con el acuerdo de colusión es $Q_2 = 20 - 3(11) + 2(10) = 7$ y el beneficio obtenido es $\pi = 11(7) - 2(7) = 63$ u.m.

Pero lo que hace el duopolista 1 al romper el acuerdo de colusión es lo también haría el duopolista 2 y la colusión termina siendo inestable como en el caso Cournot en producción. El grafico que sigue muestra la solución bajo colusión.

8. Todo el combustible de un país es abastecido por tres empresas que se dedican al negocio de la refinación de los hidrocarburos, donde cada empresa cuenta con un tercio de la participación en el mercado. Según un reciente estudio se ha llegado a la conclusión que estas empresas compiten en cantidades, que las tres empresas actualmente tienen la misma función de costos marginales constantes y además que la demanda de mercado es lineal.
En este sentido, usted ha sido contratado para desarrollar un modelo que muestre de forma algebraica los mencionados efectos y que después, asumiendo una función de demanda de mercado y funciones de costos específicas, ilustre numéricamente los resultados de su modelo.
La demanda de mercado del combustible está representada por la función $P = 100 - Q$ y existen tres empresas con la siguiente función de costos marginales que atienden el mercado $CMg_1 = CMg_2 = CMg_3 = 20$.
Encontrar el volumen de producción de cada empresa y el precio del equilibrio del mercado.

La demanda del mercado para la empresa 1 se puede expresar de la siguiente manera $P = (100 - Q_2 - Q_3) - Q_1$.

En consecuencia, el ingreso total será igual a $IT_1 = 100Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2 - Q_1Q_3$, y el ingreso marginal $IMg_1 = 100 - 2Q_1 - Q_2 - Q_3$.

Y para maximizar el beneficio, la empresa 1 iguala el ingreso marginal con el costo marginal: $IMg_1 = 100 - 2Q_1 - Q_2 - Q_3 = 20 = CMg_1$. Y de aquí obtenemos la función de reacción de la empresa 1:

$$Q_1 = 40 - \frac{Q_2}{2} - \frac{Q_3}{2}$$

Con el mismo procedimiento hallamos las funciones de reacción de la empresa 2 y de la empresa 3:

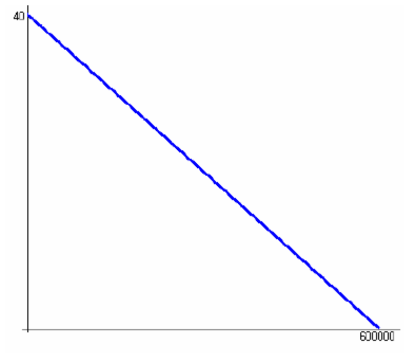
$$Q_2 = 40 - \frac{Q_1}{2} - \frac{Q_3}{2}$$

$$Q_3 = 40 - \frac{Q_1}{2} - \frac{Q_2}{2}$$

Tenemos tres ecuaciones con tres incógnitas. La solución de este sistema nos da: $Q_1^* = Q_2^* = Q_3^* = 20$. En consecuencia, las tres empresas llevan al mercado un total de 60 unidades y dada la demanda del mercado, el precio sería 40.

Sin considerar los costos fijos de cada empresa, cada empresa está obteniendo un beneficio igual a $40 - 20 = 20$.

9. Una empresa en competencia monopolística enfrenta la siguiente función inversa de demanda $P = 40 - \frac{Q}{15,000}$, si en estos momentos existen 10 empresas en la industria, determine la función inversa de demanda de la empresa si ingresaran al mercado 5 empresas más.



La empresa está operando con beneficios económicos positivos en el corto plazo. Su nivel de producción está determinado por la intersección de la función de ingreso marginal con el costo marginal. El precio se determina a este nivel de producción en la función de demanda. Observe en el grafico que la demanda es bastante elástica al precio. Tenga en cuenta la escala en cada uno de los ejes. El intercepto en el eje de cantidades es igual a 600000 unidades, mientras que el intercepto en el eje de precios es solo de 40. La derivada parcial dela función inversa de demanda en relación al nivel de producción es:

$$\frac{\partial P}{\partial Q} = -\frac{1}{15,000} = -0.0000666 \Rightarrow \frac{\partial Q}{\partial P} = -15,015.015$$

Una disminución en el precio de un nuevo sol incrementa la cantidad demandada en 15015.015unidades. Si en el corto plazo existen 10 empresas en la industria, esto significa que cada una de ellas tiene una cuota de mercado del 10%,(asumiendo que todas las empresas tienen la misma función de costos).
Si ahora ingresan cinco empresas más al mercado, cada una de las empresas verá reducida su cuota de mercado hasta 1/15 = 6.66%. En consecuencia cada una registrará una pérdida de mercado de 10% - 6.66%= 3.33%
3.33%/10%= 33.33%
Dada la función inversa de demanda original de cada empresa, la nueva función de demanda debe representar una pérdida en cantidad demandada igual al 33.33% por cada nivel de precios. Así, si el precio es P = 20 la cantidad demandada para cada empresa es:

$$P = 40 - \frac{Q}{15,000} \Rightarrow Q = 600,000 - 15,000P = 600,000 - (15,000 \times 20) = 300,000$$

Y la cantidad demandada en el mercado 300000*10 = 3000000. Pero si envez de 10 existen 15 empresas la cantidad demandada será

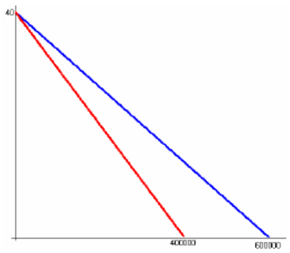
6.66%*3,000,000 = 200,000 *o lo que es lo mismo* 66.66%*300,000 = 200,000 .
Es decir, para cada precio P la cantidad demandada para cada empresa luego de la entrada a la industria de cinco empresas más, es 0.6666 de la cantidad original:

$$Q^* = 0.6666Q \Rightarrow Q^* = 0.6666(600,000 - 15,000P) = 400,000 - 10,000P$$

$$\Rightarrow P = 40 - \frac{Q}{10,000}$$

Observe que la nueva función inversa de demanda tiene el mismo intercepto en el eje de precios pero una mayor pendiente. Si la empresa reduce su precio en un nuevo sol, la cantidad demandada se incrementa en 10000 unidades. La demanda se ha hecho más inelástica al precio por la presencia de nuevas empresas en el mercado. ¿Por qué? Es probable que una reducción de precios desate una guerra de precios y esto neutraliza el efecto de la primera reducción de precios.

$$\frac{\partial P}{\partial Q} = -\frac{1}{10{,}000} = -0.0001 \Rightarrow \frac{\partial Q}{\partial P} = -10{,}000$$



En el grafico que sigue se observa cómo se ha desplazado la función de demanda de cada empresa como resultado de la incorporación al mercado de 5 nuevas empresas. El precio máximo de demanda no cambia, con 10, 15 o cualquier cantidad de empresas, los consumidores demandan cero unidades al precio 40. Pero a precios menores la cantidad demandada con más empresas es 33.33% menor que antes. Por eso la pendiente de la función inversa de demanda se incrementa y la demanda se hace más inelástica.

10. Una empresa en competencia monopolística enfrenta la siguiente función de demanda $Q = 20 - P$. La función de costos de la empresa es $CT = Q^2 - 4Q + 5$. Determine su precio y nivel de producción de corto plazo. Evalúe si la empresa obtiene beneficios económicos. ¿Es posible la entrada de otras empresas al mercado? Encuentre la solución de equilibrio para el largo plazo.

Precio y producción de corto plazo.

$Q = 20 - P \Rightarrow P = 20 - Q$

$IMg = 20 - 2Q$

Como $CT = Q^2 - 4Q + 5$

$CMg = 2Q - 4$

Estableciendo la condición $IMg = CMg$

$20 - 2Q = 2Q - 4 \Rightarrow Q^* = 6 \quad \text{y} \quad P^* = 14$

Por otro lado

$IT = (14)(6) = 84$

$CT = 6^2 - (4)(6) + 5 = 17$

$\pi = 67$

En la medida que la empresa está obteniendo beneficios económicos en el corto plazo, otras empresas ingresarán al mercado. Sin embargo el ingreso de estas nuevas empresas disminuirá la cuota de mercada a lasque se encuentran ya instaladas.

En el largo plazo debe cumplirse que $P = CMe$ al nivel de producción maximizador de beneficios donde $IMg = CMg$. Pero la función IMg se desprende de la función de demanda resultante del ingreso de más empresas al mercado. Esta nueva función de demanda es del tipo $P = 20 - \alpha Q$, el $IMg = 20 - 2\alpha Q$, con lo que la condición $IMg = CMg$

$$20 - 2\alpha Q = 2Q - 4 \Rightarrow \alpha = \frac{12 - Q}{Q}$$

De otro lado tenemos que:

$$P = CMe = \frac{Q^2 - 4Q + 5}{Q} = Q - 4 + \frac{5}{Q}$$

Pero sabemos que $P = 20 - \alpha Q$

$$20 - \alpha Q = Q - 4 + \frac{5}{Q} \Rightarrow \alpha = \frac{12 - Q}{Q}$$

Con lo cual obtenemos

$$Q^* = 0.416666 \Rightarrow P = CMe = 0.416666 - 4 + \frac{5}{0.416666} = 8.416666$$

En este caso el precio es menor y la cantidad también en relación con la situación de equilibrio de corto plazo. El beneficio es, naturalmente, cero.

BIBLIOGRAFIA

1. Brown, F. y L. Domínguez, O**rganización Industrial, Teoría y Aplicaciones al Caso Mexicano**, Facultad de Economía, UNAM 2005

2. Martín, S. Advanced industrial economics, Malden, Blackwell.

3. Pepall, Lynne (2007) ***Organización Industrial*, T**homson Paraninfo, Madrid

4. Garner, R. (1996) Juegos para empresarios y economistas, Antoni Bosch, Madrid

5. Tirole, Jean (1988). ***The Theory of Industrial Organization***. Cambridge, MIT Press (versión en español: ***Teoría de la organización industrial***; Barcelona, Ariel).

ANEXO: PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Programa de Estudios por Competencias
ECONOMIA INDUSTRIAL

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

ORGANISMO ACADÉMICO: FACULTAD DE ECONOMÍA								
Programa Educativo: Licenciatura en Relaciones Económicas Internacionales				**Área de docencia:** Teoría Económica y Economías Especializadas				
Aprobación por los HH. Consejos Académico y de Gobierno		**Fecha:** 1 de febrero de 2007		**Programa elaborado por:** Joel Martínez Bello, Octavio C. Bernal Ramos			**Fecha de elaboración :** 15 de agosto de 2006	
Clave	**Horas de teoría**	**Horas de práctica**	**Total de horas**	**Créditos**	**Tipo de Unidad de Aprendizaje**	**Carácter de la Unidad de Aprendizaje**	**Núcleo de formación**	**Modalidad**
L43033	4	2	6	10	Curso-Taller	Obligatoria	Sustantivo	
Prerrequisitos (Conocimientos Previos): Conocimiento del Calculo Diferencias e Integral, Microeconomía y Teoría de Juegos.					**Unidad de Aprendizaje Antecedente** Ninguna		**Unidad de Aprendizaje Consecuente** Ninguna	
Programas educativos en los que se imparte: Licenciado en Economía, Licenciado en Relaciones Económicas Internacionales.								

II. PRESENTACIÓN

El curso de Economía Industrial se desprende del gran tema de Microeconomía, considerando las estructuras de mercado y tiene como finalidad que el alumno tenga todos los elementos teóricos metodológicos que permitan conocer entre las diferentes estructuras de mercado a las cuales se asemejan las empresas en el mundo real.

Cabe destacar que las estructuras de mercado que se analizarán en el curso no existen de manera pura en la vida real, sin embargo, gracias a los elementos teórico metodológicos que se trabajan se concluye que el estudio de estos temas ayudarán a comprender mejor el funcionamiento del mercado.

Al término de la unidad de aprendizaje el alumno habrá comprendido los diferentes tipos de estructuras económicas con las cuales se asemejan las empresas, haciendo la diferencia entre cada una de ellas, así como la similitud que tienen entre las estructuras.

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
AL INICIO DEL CURSO: • HACER UNA PRESENTACIÓN ANTE EL GRUPO DEL PERFIL PROFESIONAL Y ACADÉMICO • DAR A CONOCER EL PROGRAMA DE ESTUDIO Y LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS QUE DEBEN DOMINAR PARA EL DESARROLLO Y COMPRENSIÓN DE LOS TEMAS DEL CURSO. • ENTREGAR UN LISTADO DE LA BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA PARA EL DESARROLLO DEL CURSO • DAR A CONOCER LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACORDARLOS CON LOS ALUMNOS • INFORMAR DE LAS NORMAS DEL CURSO ***EN EL TRANSCURSO DEL CURSO*** • ASISTIR PUNTUALMENTE A CLASE DENTRO DEL HORARIO ACORDADO • ACORDAR DÍAS DE ASESORÍA PARA LA ACLARACIÓN DE DUDAS • PROMOVER EL USO DE LA BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MATERIALES COMO APOYO A LA IMPARTICIÓN DEL CURSO • PROPORCIONAR AL GRUPO UNA CONFIANZA QUE PERMITA UNA BUENA COMUNICACIÓN Y RELACIÓN • MOTIVAR AL ALUMNO PARA QUE SE INTERESE POR LA MATERIA Y FOMENTAR SU PREPARACIÓN PROFESIONAL • DAR A CONOCER LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES PARCIALES *AL FINALIZAR EL CURSO* • CUBRIR EN SU TOTALIDAD EL PROGRAMA DAR A CONOCER LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FINAL	***ACADÉMICAS:*** • TENER UN MÍNIMO DE ASISTENCIA DEL 80% A LAS CLASES IMPARTIDAS DURANTE EL PERIODO. • ASISTIR PUNTUALMENTE A CLASES DENTRO DEL HORARIO ACORDADO PREVIAMENTE • EL TIEMPO LÍMITE DE ENTRADA, CUALQUIERA QUE FUESE LA HORA O DÍA ES DE 5 A 10 MIN. PREVIO ACUERDO CON EL GRUPO Y LA SALIDA SERÁ 5 MINUTOS ANTES DE LA HORA O SI SE REQUIERE HASTA LA HORA INDICADA. • ALUMNOS QUE NO PRESENTEN LA SUPERVISIÓN EL DÍA QUE SE APLICA NO TENDRÁN DERECHO A PRESENTARLO DESPUÉS • LA ENTREGA DE TRABAJOS EXTRACLASE SOLAMENTE SERÁ EL DÍA MARCADO, SIN EXCEPCIÓN ALGUNA. • LA ENTREGA DE TRABAJOS SERÁ A COMPUTADORA Y CON LA MEJOR PRESENTACIÓN, DE LO CONTRARIO NO SE ACEPTARÁ ***PERSONALES:*** • MANTENER LA DISCIPLINA ADECUADA EN EL DESARROLLO DE LA CLASE • EVITAR INTERRUPCIONES DE LA CLASE POR ASPECTOS PERSONALES (APAGAR CELULARES) • NO REALIZAR TRABAJOS AJENOS A LA MATERIA

IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Que el alumno conozca las diferentes estructuras de mercado que existen y han existido a través de la historia, mismas que han sido analizadas por diferentes estudiosos de la economía y se han presentado las conclusiones pertinentes al respecto; aunado a ello compararlo con el comportamiento que tiene nuestras empresas en la práctica, que permiten la toma de decisiones en el nivel de producción que han de generar en el tiempo.
Retomar aspectos matemáticos, estadísticos que sirvan como herramienta para el desarrollo de los ejercicios con los cuales se llega a una solución y permite tener los elementos teóricos, analíticos y prácticos para la toma de decisiones.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

- ANALISIS MICROECONOÍMICO
- DESARROLLO EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO
- DESARROLLO EN EL CONOCIMEINTO DE LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
- DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN ECONÓMICA

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

- **SECTOR PUBLICO (DESARROLLO ECONÓMICO)**
- **SECTOR PRIVADO (TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN, LAS EMPRESAS)**

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

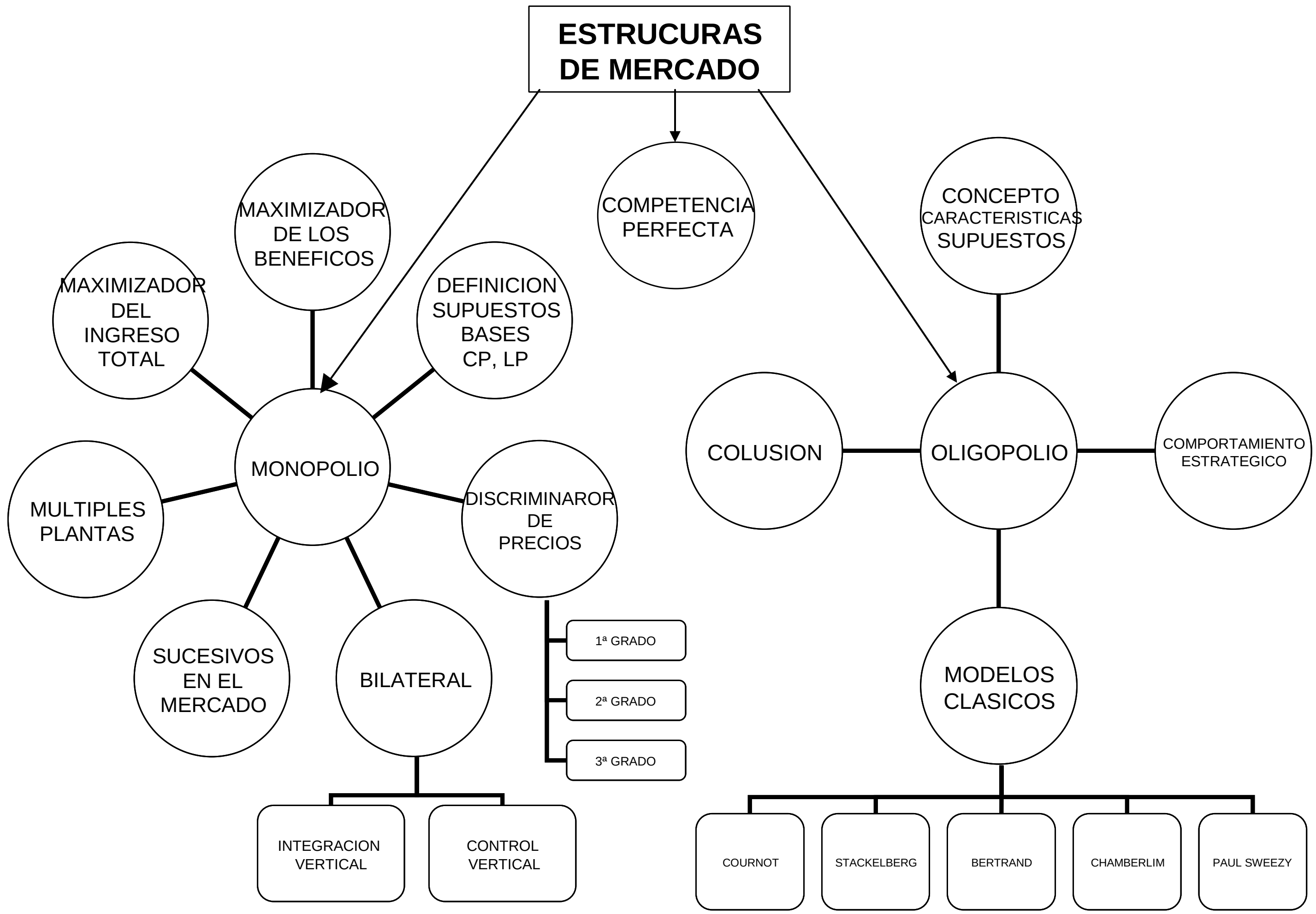
- **SALÓN DE CLASE**
- **INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**
- **INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

COMPLEJIDAD CRECIENTE

IX. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE



X.- SECUENCIA DIDÁCTICA

COMPETENCIA PERFECTA

- DEFINICIÓN
- CARACTERÍSTICAS
- LOS COSTOS
- EL EQUILIBRIO EN COMPETENCIA PERFECTA

MONOPOLIO

- DEFINICIÓN
- CARACTERÍSTICAS
- BASES DEL MONOPOLIO
- EQUILIBRIO DEL MONOPOLISTA

MONOPOLIO FORMULACIONES ALTERNATIVAS

- MONOPOLIO CON MULTIPLES PLANTAS
- MONOPOLIO CON MULTIPLES PRODUCTOS
- MAXIMIZADOR DEL INGRESO TOTAL
- MONOPOLIO EN EL MERCADO DE PRODUCTOS (MONOPSONIO Y MONOPOLIO BILATERAL)
- INTEGRACIÓN VERTICAL
- CONTROL VERTICAL

MONOPOLIO DISCRIMINADOR DE PRECIOS

- MONOPOLIO CON DISCRIMINACIÓN PERFECTA
- MONOPOLIO DISCRIMINADOR DE PRECIOS DE 2º. GRADO.
- MONOPOLIO DISCRIMINADOR DE PRECIOS DE 3º GRADO. (MULTIMPLES MERCADOS) OLIGOPOLIO
- EL PROBLEMA DEL OLIGOPOLIO
- CONCEPTO, SUPUESTOS Y CARACTERÍSTICAS
- RAZONES Y EXISTENCIA DE LOS OLIGOPOLIOS
- FORMAS OPUESTAS QUE ADOPTA EL OLIGOPOLIO

MODELOS CLÁSICOS DE DUOPOLIO (PRODUCTO HOMOGÉNEO)

- MODELO DE DUOPOLIO DE A. COURNOT
- MODELO DE DUOPOLIO DE BERTRAND
- MODELO DE DUOPOLIO DE STACKELBERG
- ESTABILIDAD EN LOS MERCADOS OLIGOPOLÍSTICOS: LA SOLUCIÓN DE CHAMBERLIN
- MODELOS OLIGOPOLÍSTICOS CON ESTABILIDAD: LA SOLUCIÓN DE PAUL SWEEZY (curva de demanda quebrada)

OLIGOPOLIO CON COLUSIÓN

- LOS CÁRTELES Y LA EVOLUCIÓN DEL BENEFICIO MÁXIMO
- LA DISTRIBUCIÓN DE MERCADO MEDIANTE LA FIJACIÓN DE CUOTAS
- EL LIDERAZGO DE PRECIOS
- EL SISTEMA DE PRECIOS DEL PUNTO BÁSICO (ÚNICO Y MÚLTIPLE).

XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	**Habilidades**	**Actitudes/ Valores**
COMPETENCIA PERFECTA	Definición, características, los costos en el corto plazo y en el largo plazo y el equilibrio en competencia perfecta.	El alumno será capaz de identificar los elementos necesarios para la comprensión del modelo de competencia perfecta como primera estructura de mercado.	Inquietud por aprender reflexivo puntualidad liderazgo responsable, crítico analítico honestidad

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:	RECURSOS REQUERIDOS	TIEMPO DESTINADO
Impartir la clase teórica por parte del profesor realizar algunos ejemplos del tema tratado desarrollar ejercicios complementarios tanto en la clase como extraclase	Pizarrón Borrador Pintarrón	Horas totales 8 Horas teóricas 6 Horas prácticas 2

CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	**PRODUCTOS**
Análisis del modelo de Competencia perfecta	Se impartirá por parte de profesor los elementos teóricos que permiten comprenderle modelo de competencia perfecta, con lo cual se logrará trasladar el aspecto teórico al matemático de la primera estructura de mercado la cual es base y fundamento para comprender las estructuras posteriores.	Análisis teórico del tema con un resumen y un ejercicio previamente explicado y resuelto, así como laboratorios que permitan el mejor conocimiento del tema tratado.

<table>
<tr><td rowspan="2">UNIDAD DE COMPETENCIA II</td><td colspan="3">ELEMENTOS DE COMPETENCIA</td></tr>
<tr><td>Conocimientos</td><td>Habilidades</td><td>Actitudes/ Valores</td></tr>
<tr><td>CONOCER Y ANALIZAR LA ESTRUCTURA DE MERCADO MONOPÓLICO</td><td>Concepto, características, bases, el monopolio maximizador de los beneficios, del ingreso, sucesivos en el mercado, multiples plantas, discriminador de precios
(1º grado, 2º grado y 3º grado), monopsonio, bilateral, integración vertical y control vertical.</td><td>El alumno será capaz de identificar las características básicas del monopolio y sus diferentes connotaciones que lo integran similitudes y diferencias, permitiendo con ello el análisis del entorno económico real.</td><td>Inquietud por aprender reflexivo
puntualidad
liderazgo
responsable, crítico analítico
honestidad</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:
Impartir la clase teórica por parte del profesor realizar algunos ejemplos del tema tratado desarrollar ejercicios complementarios tanto en la clase como extractase.</td><td>RECURSOS REQUERIDOS
Pizarrón
Borrador
Pintarrón
Cañón</td><td>TIEMPO DESTINADO
Horas totales 8
Horas teóricas 6
Horas prácticas 2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">CRITERIOS DE DESEMPEÑO I</td><td colspan="2">EVIDENCIAS</td></tr>
<tr><td>DESEMPEÑO</td><td>PRODUCTOS</td></tr>
<tr><td>El alumno comprenderá las características generales del modelo de monopolio, considerando su definición, características, bases generales y equilibrio</td><td>Se analizarán los principales componentes del modelo de monopolio, con lo cual son base y sustento de los diferentes modelos que se han de analizar en torno a los modelos del monopolio</td><td>El alumno tendrá conocimiento teórico de lo que es el monopolio como estructura de mercado, así como sabrá aplicar la herramienta de las matemáticas, para encontrar el equilibrio.</td></tr>
<tr><td>Conocimiento de las formulaciones alternativas del monopolio</td><td>Se darán a conocer las diferentes formulaciones alternativas del modelo de monopolio en las cuales encontramos el monopolio con múltiples plantas, múltiples productos, maximizador del ingreso total, monopolio bilateral, integración vertical, y control vertical, tanto en el aspecto teórico como matemático.</td><td>Se realizarán ejercicios prácticos relacionados con las diferentes formulaciones alternativas del monopolio, tanto en el aula de clase como mediate laboratorios a fin de que se refuerce el conocimiento</td></tr>
</table>

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	**Habilidades**	**Actitudes/ Valores**
EL OLIGOPOLIO.	La teoría de juegos, el oligopolio, concepto y características, razones de su existencia, modelos clásicos de duopolio y el oligopolio con colusión.	El alumno será capaz de identificar los elementos teórico, metodológicos y matemáticos tales que caracterizan el modelo de oligopolio	Inquietud por aprender reflexivo puntualidad liderazgo responsable, crítico analítico honestidad

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:	RECURSOS REQUERIDOS	TIEMPO DESTINADO
Impartir la clase teórica por parte del profesor realizar algunos ejemplos del tema tratado desarrollar ejercicios complementarios tanto en la clase como extractase.	Pizarrón Borrador Pintarrón	Horas totales 8 Horas teóricas 6 Horas prácticas 2

CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	**PRODUCTOS**
La teoría de juegos en la economía.	Se impartirá por parte de profesor los elementos teóricos rescatar los elementos de la teoría de juegos tales que pueden ser aplicadas en los modelos de oligopolio.	Análisis teórico del tema con un resumen y algunos ejercicios previamente explicados y resueltos, así como laboratorios que permitan el mejor conocimiento del tema tratado.
Análisis del oligopolio.	Se abortarán los elementos teóricos del modelo de oligopolio, tales que se identifique plenamente la diferencia con el modelo de competencia perfecta, así como del de monopolio.	Se obtendrá un análisis teórico de lo que es el oligopolio
Modelos clásicos de duopolio.	Se abordarán los principales modelos del oligopolio considerando los diferentes autores que han tratado el tema como lo son: Cournot, Bertrand, Stackelberg, Camberlin y Paul Zwezy	Se conocerá los diferentes modelos clásicos de oligopolio, así como se abordarán los elementos matemáticos que componen cada uno de ellos, logrando tener en el alumno una visión amplia de las características de cada modelo.

XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Primer Parcial		*LA EVALUACIÓN DEL PRIMER PARCIAL CONSISTIRÁ EN:* • **EXAMEN,** QUE ESTARÁ INTEGRADO POR DOS PARTES, UNA TEÓRICA —PREGUNTAS DE ANÁLISIS — CON UN PESO DEL 20% Y UNA PARTE PRACTICA —SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS— CON UN PESO DEL 80%. EL VALOR DEL EXAMEN EQUIVALDRÁ AL 70% DE LA CALIFICACIÓN FINAL DE ESTE PRIMER PARCIAL. • **SUPERVISIONES,** UNA O DOS CON UN VALOR DEL 20% DE LA CALIFICACIÓN FINAL (NO SE ESTABLECE FECHA DE APLICACIÓN) • **TRABAJOS EXTRACLASE** REPRESENTADOS POR LABORATORIOS DE EJERCICIOS CON UN VALOR DEL 10% DE LA CALIFICACIÓN FINAL.
Segundo Parcial		*LA EVALUACIÓN DEL SEGUNDO PARCIAL TENDRÁ LA MISMA ESTRUCTURA Y PONDERACIÓN QUE LAS ASIGNADAS EN LA PRIMERA EVALUACIÓN* EXAMEN 70% SUPERVISIÓN 20% TRABAJOS EXTRACLASE 10% **CALIF. FINAL 100%**
Evaluación Final		• SE REQUIERE QUE EL PROMEDIO DE LOS PARCIALES TENGA LA CALIFICACIÓN MÍNIMA DE **6.0 PUNTOS** PARA TENER DERECHO A FINAL U ORDINARIO, PUDIENDO EXENTAR LA ASIGNATURA CON LA CALIFICACIÓN DE **8.0 PUNTOS** COMO MÍNIMO. • TENER UNA ASISTENCIA DEL 80% COMO LO ESTABLECE LA LEGISLACIÓN UNIVERSITARIA. • LOS ALUMNOS UBICADOS EN ESTE NIVEL O POSTERIOR SE LES EVALUARA CON EL 100% DEL EXAMEN

XIII. REFERENCIAS

BASICA

1. HENDERSON J.M., Y QUANDT R.E., **TEORIA MICROECONOMICA,** EDIT. ARIEL 1991
2. KOUTZOYANIS, ANA, **MICROECONOMIA INTERMEDIA,** EDIT. AMORRORTU EDITORES, ARGENTINA 1987
3. KREPS M. DAVID, **CURSO DE TEORIA MICROECONOMICA,** EDIT. MC GRAW HILL
4. R. BINGER BRIAN, **MICROECONOMICS WITH CALCULUS,** EDIT. HARPER COLLIS PUBLISHER, 1998
5. TIROLE, JEAN, **LA TEORIA DE LA ORGANIZACION INDUSTRIAL,** EDIT. ARIEL 1RA. EDICION, MEXICO 1990
6. TUGORES, JUAN, **MICROECONOMIA CUESTIONES Y PROBLEMAS,** EDIT. MC GRAW HILL
7. VARIAN, R. HAL, **MICROECONOMIA INTERMEDIA**, N EDIT. ANTONI BOSH 3RA. EDICION, 1994
8. VARIAN, R. HAL, **ANALISIS MICROECONOMICO,** N EDIT. ANTONI BOSH 3RA. EDICION, 1992
9. BUENO, EDUARDO Y MORCILLO, PATRICIO, **FUNDAMENTOS DE ECONOMIA Y ORGANIZACION INDUSTRIAL,** EDIT. MC GRAW HILL
10. PEPALL, RICHARDS, NORMN., **ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL,** TEORÍA Y PRÁCTICA CONTEMPORÁNEAS ED. THOMSON, 3RA. EDICIÓN

COMPLEMENTARIA

1. LEFTWICH, RICHARD H. ECKERT ROOS, **SISTEMA DE PRECIOS Y ASIGNACION DE RECURSOS,** EDIT. MC GRAW HILL
2. D. BLAIR, ROGER Y W. KENNY, LAWRENCE, **MICROECONOMIA CON APLICACIONES A LA EMPRESA,** EDIT. MC GRAW HIL
3. R. FONTEINE, ERNESTO, **TEORIA DE LOS PRECIOS,** EDIT. INSTITUTO DE ECONOMIA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE, 1984
4. JORGE, A. LUDLOW, **ECONOMIA MATEMATICA I Y II,** EDIT. LIMUSA, MEXICO 1987
5. DOMINICK SALVATORE, **ECONOMIA Y EMPRESA,** EDIT. MC GRAW HILL, COLOMBIA 1992
6. B. PETER PASHIGIAN, **PRICE THEORY AND APLICATIONS,** EDIT. MC GRAW HILL, N.Y. 1995
7. C.E. FERGUSON, **TEORIA MICROECONOMICA,** EDIT. FONDO DE CULTURA ECONOMICA, MEXICO 1975
8. LAYARD Y WALTERS, **MICROECONOMICS THEORY,** EDIT. MC GRAW HILL, N.Y. 1978
9. NICHOLSON, WALTER, **MICROECONOMICS THEOTY,** 5TA. EDICION