UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PAUTA CLASE AUXILIAR 11
ECONOMÍA – IN41A

PROFESORES: LEONARDO BASSO.
AUXILIARES: FELIPE RAMÍREZ, JORGE VÁSQUEZ.

Pregunta 1

Comentes

1. Una característica del monopolista es que puede fijar de manera independiente tanto el precio como la cantidad a producir.

Respuesta:
Falso, ya que el monopolio maximiza su utilidad sujeto a la curva de la demanda de mercado. Si una empresa monopólica fija el precio, la cantidad transada en el mercado estará determinada por los consumidores y vice versa, si el monopolio fija la cantidad a producir, es la demanda quien determina el precio a cobrar.

2. Una industria perfectamente competitiva ha sido monopolizada, entonces, la curva de demanda del monopolio es menos elástica que la curva de demanda que enfrentaba la industria competitiva.

Respuesta:
Falso, las curvas de demanda son independientes de lo que ocurra con la oferta de los mercados ya que representan la disposición a pagar por un determinado bien. Por lo tanto, la demanda no se ve afectada por cambios en la estructura de mercado.

3. Un monopolista cobrará siempre el precio más alto posible.

Respuesta:
Falso, si bien es cierto que el poder de mercado del monopolio le permite fijar el precio, el monopolio no puede fijar cualquier precio pues está restringido por la disposición a pagar de los consumidores. Por esta razón, el monopolio al maximizar sus utilidades escoge el precio o la cantidad que satisface la condición de primer orden.

4. Las fábricas de cemento son monopolios regionales. Si dos de estas fábricas (claramente en distintas regiones) tienen la misma función de costos, entonces, la cantidad producida y el precio al que se vende es el mismo para ambas regiones. Comente la veracidad o falsedad de esta afirmación justificando claramente su respuesta. Utilice gráficos si lo necesita.

Respuesta: Falso. La cantidad a producir debe ser la que iguale IMg con el CMg y luego el precio estará dado por la curva de demanda, el único caso que la afirmación seria verdadera es cuando la función de demanda es la misma para ambas regiones, pero si la función de demanda es distinta entonces el resultado también lo será. El monopolio

maximiza su utilidad sujeto a la curva de la demanda. Si una empresa monopólica fija el precio, la cantidad transada en el mercado estará determinada por los consumidores y de manera inversa, si el monopolio fija la cantidad a producir, es la demanda quien fija el precio.

5. Derive la curva de oferta de un monopolio. En su análisis proporcione y fundamente todos los supuestos utilizados en esta derivación.

Respuesta:

La curva de oferta es la que asocia a cada precio la cantidad que los productores estarán dispuestos a vender a ese precio (Competencia perfecta). Preguntarle a un monopolista cual sería el nivel de producción para un precio determinado no tiene sentido, pues el monopolista NO toma un precio como dato, sino que elige el precio que más le conviene. Por lo tanto el monopolio NO tiene curva de oferta.

Pregunta 2

En el mercado de la cerveza de un país utópico, existe una sola empresa productora, la cual enfrenta la siguiente demanda:

$$P = 550 – 1{,}5Q$$

La función de costos para la producción de cerveza es:

$$C = 2500 + 100Q + 0{,}75Q2$$

a) Determine la producción más conveniente para la empresa, el precio de venta y las utilidades anuales.

Respuesta:

El monopolio resuelve:

Max utilidades= $P*Q – C(Q)= (550- 1.5Q)*Q-C(Q)$

Luego, de la condición de primer orden tenemos que $550-3Q=100+1.5Q$ o equivalentemente, Img=CMg

Con esto $Q^M=100$ y reemplazando en la función de demanda $P^M=400$

Las utilidades son 20000.

b) Compare con una situación en la cual existe competencia perfecta. Compare precios y cantidades.

Respuesta:

Si existiera competencia perfecta, la condición de maximización de utilidades sería P=CMg, es decir $P=100+1.5Q$. Interceptando esta oferta con la función de demanda tendríamos que $100+1.5Q=550-1.5Q \Rightarrow Q^{CP}=150$ y por ende $P^{CP}=275$.

Es decir, bajo competencia perfecta el precio cobrado sería menor y la cantidad mayor.

Notar que se compara el equilibrio monopólico con la industria competitiva (no tiene sentido comparar con la firma competitiva ya que es muy pequeña en relación al mercado)

Problema 3

Suponga que tiene un equilibrio de mercado monopólico, donde el precio y la cantidades son igual a Pmon, Qmon.

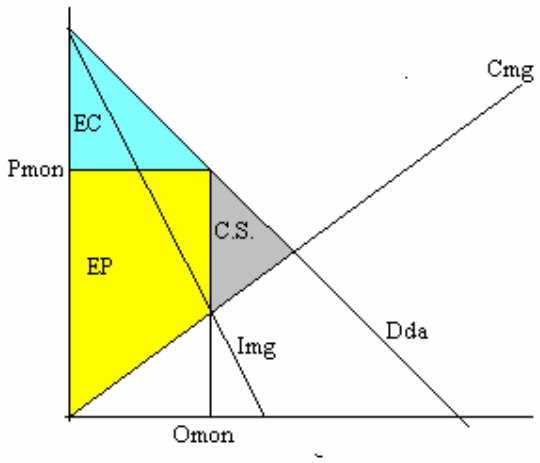
a) Muestre gráficamente el costo social del monopolio

b) Suponga ahora que el monopolio puede exportar, pero que el gobierno no permite las importaciones. El precio internacional está entre Pmon y Pcp. Realice un nuevo análisis de excedentes.

c) Suponga que se levantan las barreras a la importación. Ahora se permite importar y exportar. Analice el nuevo equilibrio del monopolio en una economía abierta.

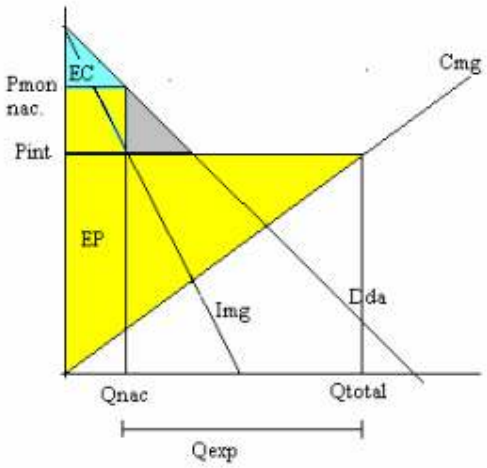
R :

(a) Igual que en el problema anterior, el costo social del monopolio es el área del triángulo formado por los puntos (Qm;Pm), (Qcp, Pcp) y (Qm, CMg(Qm)).



(b) El monopolio puede elegir el precio al que vende en el mercado nacional, Pnac, pero no el precio al que vende afuera, que es Pint. Por condición de maximización de utilidades, el ingreso marginal nacional es igual al ingreso marginal para la demanda internacional. Este último es igual a Pint, ya que el monopolio toma como dato el Pint y por lo tanto d(Pint*Qint) /dQint= Pint. Por ende, se tendrá que Imgnac = Pint.

Además, por condición de maximización de utilidades se producirán unidades hasta que Img = Cmg. Lo anterior se refleja en el siguiente gráfico.



Las unidades exportadas es la diferencia entre las unidades totales y las vendidas en el mercado nacional.
El excedente de los productores se divide en el excedente que tienen al vender en el mercado nacional y en el que tienen en el mercado internacional.
EL costo social con respecto a economía exportadora en competencia perfecta es el triangulo gris.

(c) El monopolio no puede ejercer poder de mercado, luego tendrá que vender a Pint. Los excedentes son máximos (Gráfico igual que en economía exportadora en competencia perfecta). Ya no se tiene el costo social anterior.

Pregunta 4

En un pequeño pueblo había sólo 3 productores de tomates, los cuales tenían las siguientes funciones de costo:

$$C1(q) = 5 + 5q$$
$$C2(q) = 10 + 3q$$
$$C3(q) = 18 + q$$

La demanda por tomates está representada por la siguiente función:

$$Q = 31 - P$$

a. ¿Cuál es el equilibrio si las tres empresas deciden producir competitivamente?

Rpta: Dos opciones de respuesta:

i) Si compiten sobrevivirá sólo aquella que tenga menor costo marginal, pues disminuirá sus precios hasta sacar a las otras dos del mercado, luego quedará sólo la firma 3 y el precio que cobrará será 3 menos un delta P para sacar a la firma 2.
Luego $Q = 31 - 3 = 28 = q_3$ y $q_1 = q_2 = 0$ y $P = 3$

ii) La otra posibilidad es que, al ser competitivas, siga produciendo sólo la firma 3, pero con P = Cmg, es decir, P = 1 => Q = 30 =q_3 y $q_1 = q_2 = 0$ y P = 1

b. ¿Cuál es el equilibrio si las tres empresas operan como si estuvieran en un mercado oligopólico tipo Cournot?

Rpta: $\Pi = P(Q_t)q_i - C_i(q_i)$ Con $Q_t = q_1 + q_2 + q_3$

- ⇨ $\Pi_1 = (31 - (q_1 + q_2 + q_3))q_1 - 5 - 5q_1$
- ⇨ $d\Pi_1 = 0 \Rightarrow 31 - 2\,q_1 - q_2 - q_3 - 5 = 0$
- ⇨ $q_1 = (\,26 - q_2 - q_3\,)/2$
- ⇨ $d\Pi_2 = 0 \Rightarrow q_2 = (\,28 - q_1 - q_3\,)/2$
- ⇨ $d\Pi_3 = 0 \Rightarrow q_3 = (\,30 - q_1 - q_2\,)/2$

De aquí se tiene

$q_1 = 5$,$q_2 = 7$,$q_3 = 9$
$Q_t = 21$ y P = 10

c. ¿Cuál sería el equilibrio si se unen en un cartel?

Rpta: Si se unen en un cartel producirá la firma con menor costo marginal (Suponiendo capacidad infinita) Cantidad actuando monopólicamente

Cmg:	Haciendo $q_{-i} = 0$ en la parte b.
$Cmg_1 = 5$	13
$Cmg_2 = 3$	14
$Cmg_3 = 1$	15

- ⇨ Producirá la empresa 3, Q = 15 unidades
- ⇨ P = 31 – 15 = 16

Pero como es un cartel, la empresa 3 deberá pagarle a las otra dos empresas una cantidad mayor o igual a la que hubieran ganado actuando como oligopolio de Cournot (Eq. De Nash), es decir:

Utilidades totales = P*Q – $C_3(Q)$ = 15*16 – 18 – 15 = 240 – 33 = 207.

Utilidades mínimas para mantener el acuerdo:

Firma 1: Umin = 50 – 5 – 5*5 = 20

Firma 2: Umin = 70 – 10 – 3*7 = 39

Firma 3: Umin = 90 – 18 – 9 = 63

Pregunta 5

En el pequeño pueblo de *FarWest* hay sólo tres productores de escopetas, los cuales tienen las siguientes funciones de costos. (Para las 3 la misma)

$$C(q) = 5 + 15q$$

La demanda por escopetas está representada por la siguiente función:

$$P = 30 - Q$$

Suponga que se pueden producir "fracciones de escopetas".

a) ¿Cuál es el equilibrio si los tres productores deciden producir simultáneamente y comportarse competitivamente según el modelo de Bertrand?

Rpta: Los costos marginales de cada firma son: CMg =15. P = 15, luego Q = 30 - 15 = 15

Luego q = 15/3 = 5.

b) (4 puntos) ¿Cuál es el equilibrio si los tres productores deciden utilizar estrategias de Cournot?

$$\pi_1 = [30 - (q_1 + q_2 + q_3)]q_1 - 5 + 15q_1$$
$$\pi_1 = 30q_1 - q_1^2 - q_1q_2 - q_1q_3 - 5 - 15q_1$$
$$\pi_1 = 15q_1 - q_1^2 - q_1q_2 - q_1q_3 - 5$$
$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = 15 - 2q_1 - q_2 - q_3 = 0$$
$$q_1 = \frac{15 - q_2 - q_3}{2}$$
$$q_2 = \frac{15 - q_1 - q_3}{2}$$
$$q_3 = \frac{15 - q_1 - q_2}{2}$$

Resolviendo el sistema de ecuaciones; se obtiene lo siguiente:
q1 = q2 = q3

$$q = \frac{15 - q - q}{2}$$
$$q = \frac{15}{4}$$
$$Q = 3q = 45/4$$
$$P = 30 - 45/4 = 18.75$$

Es importante notar que pueden darse ambos equilibrios. El primero corresponde al equilibrio de Bertrand, en que las firmas compiten en precios. En el caso b), las firmas están compitiendo en cantidades.

Pregunta 6

Dos individuos hicieron un atraco a un banco y son capturados por la policía. No existen pruebas de que asaltaran al Banco. La única forma de condenarlos es que uno de ellos incrimine al otro.

Si ninguno de los prisioneros delata, sólo se les condenará a 1 año de cárcel. Si ambos confiesan, recibirán una sentencia de 10 años de cárcel cada uno. Si uno confiesa (y aporta pruebas para condenar al otro) y el otro no confiesa, aque que confiesa sale en libertad y aquel que no confiesa recibe una condena de 15 años.

¿Porqué es un dilema?

Dilema del Prisionero:
Situación estratégica en la que cada uno de los dos jugadores tiene una estrategia dominante, pero jugar este par de estrategias conduce a un resultado en el que ambas partes están peor de lo que estarían si jugaran estrategias alternativas y cooperaran.

MATRIZ DE PAGO DEL DILEMA DEL PRISIONERO

	PRISIONERO A (MIGUEL)		
PRISIONERO B (IVÁN)		CALLA (NO DELATA)	CONFIESA (DELATA)
	CALLA (NO DELATA)	A : 1 año B : 1 año	A : Libre B : 15 años
	CONFIESA (DELATA)	A: 15 años B : Libre	A: 10 años B : 10 años

- Cada jugador tiene una estrategia dominate: Delatar o confesar.
- La solución cuando los dos confiesan es el equilibrio no cooperativo, de Nash. Ninguno de los dos tiene incentivos para cambiar estrategias, dada la estrategia escogida por el otro.
- Sin embargo, estos jugadores habrían estado mejor si se hubieran podido coludir. La alternativa cuando los dos callan es una solución cooperativa, pero inestable

Pregunta 7

Suponga que existe solo una línea aérea que opera en el país, "Lan". La demanda por pasajes aéreos se puede modelar de la forma

$$Q(P) = 2400 - P$$

Los costos de producir un pasaje aéreo para "Lan" son:

$$C_L(q) = 4q^2 + 40q + 10$$

a) ¿Cuál es el equilibrio de mercado y las uilidades de LAN?

Sky es una nueva línea aérea que está evaluando su entrada al mercado con costos:

$$C_S(q) = 3q^2 + 120q + 30$$

b) ¿Cuál es el equilibrio si ambas se compiten según el modelo de Cournot?

c)¿Qué pasa si el resultado de la entrada de Sky entrada es el del modelo de liderazgo de Stackelberg en el cual Lan es Líder?

d) Si Sky y Lan forman un cartel, ¿Cuál es el equilibrio?

e) ¿Qué puede decir de la estabilidad del acuerdo colusivo de la parte anterior?

PAUTA

a)

(1) = LAN
(2) = SKY

Se calcula la función de reacción de SKY

$$\Pi_2 = (2400 - (q_1 + q_2))q_2 - 3q_2{}^2 - 120q_2 - 30$$
$$\frac{d\Pi_2}{dq_2} = 0 \Rightarrow 2400 - q_1 - 2q_2 - 6q_2 - 120 = 0$$
$$q_2 = \frac{2280 - q_1}{8}$$

La función de reacción de (1)

$$\Pi_1 = (2400 - (q_1 + q_2))q_1 - 4q_1{}^2 - 40q_1 - 10$$
$$\frac{d\Pi_1}{dq_1} = 0 \Rightarrow 2400 - 2q_1 - q_2 - 8q_1 - 40 = 0$$
$$q_1 = \frac{2360 - q_2}{10}$$

Intersectando se obtiene:

q1 = 210

q2 = 259

Q = 469

P = 1931

$\prod_1$ = 220 700

$\prod_2$ = 267 776

b)

(1) incorpora la reacción de (2). La función de utilidad de (1) se escribe de la siguiente forma :

$$\Pi_1 = (2400 - (q_1 + \frac{2280 - q_1}{8}))q_1 - 4{q_1}^2 - 40q_1 - 10$$

$$\frac{d\Pi_1}{dq_1} = 0 \Rightarrow 2400 - (2q_1 + \frac{2280 - 2q_1}{8}) - 8q_1 - 40 = 0$$

$$19200 - 16q_1 - 2280 + 2q_1 - 64q_1 - 320 = 0$$

$$16600 = 78q_1$$

$$q_1 \approx 213$$

Luego,

$$q_2 \approx 258$$

$$Q = q_1 + q_2 = 471$$

$$P = 2400 - 471 = 1929$$

$$\Pi_1 = 1929 \times 213 - 4 \times 213^2 - 40 \times 213 - 10 = 220871$$

$$\Pi_2 = 1929 \times 258 - 3 \times 258^2 - 120 \times 258 - 30 = 267000$$

c)

Si se coluden actúan como un monopolio con dos plantas con las funciones de costo

$$C_1 = 4{q_1}^2 + 40q_1 + 10$$

$$C_2 = 3{q_2}^2 + 120q_2 + 30$$

Sabemos que la condición de maximización de utilidades en un monopolio con dos plantas viene dada por

$$CMg_1 = CMg_2 = CMg = IMg$$

Luego, el monopolio elige ambas cantidades que satisfagan

$$CMg_1 = CMg_2 \Rightarrow 8q_1 + 40 = 6q_2 + 120$$

$$IMg = CMg \Rightarrow 2400 - 2(q_1 + q_2) = 6q_2 + 120$$

Resolviendo el sistema se llega a

$q_1 = 188$

$q_2 = 238$

$Q = 426$

$P = 1974$

$\Pi_1 = 222206$

$\Pi_2 = 271290$

Notar que parece un buen acuerdo, ya que ambas firmas tienen más utilidades que en los casos anteriores. (En caso de no ser así, como las utilidades totales a repartir son mayores, podrían acordar que el que recibe más utilidades compense al otro hasta un punto en que esté levemente mejor que antes)

d)
d.1 Suponemos que 2 se sale del acuerdo.
En este caso, 1 va a producir lo que habían acordado, pero 2 va a elegir la producción que más le conviene dado ese acuerdo. Es decir, maximizará su utilidad considerando que 1 va a producir 188.
Es decir, 2 produce 262. (Reemplanzado q1 = 188 en la función de reacción de 2).

En el caso en que 1 se sale del acuerdo, 2 va a producir 238, y 1 va a producir 212 ((Reemplanzado q2 = 238 en la función de reacción de 1).

El precio y cantidad de equilibrio, así como las utilidades de cada una de las firmas, se muestre para éste y para el resto de los casos en la tabla siguiente:

	P	Q	q1	q2	UT1	UT2
COURNOT	1931	469	210	259	220700	267776
STACK1L	1929	471	213	258	220871	267000
CARTEL	1974	426	188	238	222206	271290
1COOP-2SALE	1950	450	188	262	217694	273498
2COOP-1SALE	1950	450	212	238	225134	265578

Veamos si existen incentivos a desviarse unilateralmente del acuerdo colusivo. Llamemos NC a la estrategia "no cooperar" y C a la estrategia "cooperar".
La matriz de pagos asociada al juego es: (1 es el jugador que elige fila y 2 elige columna)

2

	C	NC
C	222206,271290	217694,<u>273498</u>
NC	<u>225134</u>,265578	<u>220700,267776</u>

Es decir, cooperar en colusión no es equilibrio de Nash.

Cosas que hay que notar:

1. El líder siempre gana más ejerciendo su condición de líder (Modelo de Stackelberg) que en la situación de Cournot. Por otro lado, en la competencia tipo Cournot el seguidor está mejor que en la competencia según Stackelberg.
2. La empresa 2 tiene más utilidades saliéndose del cartel que respetando el acuerdo, luego el cartel no es estable. (La empresa 1 prefiere el cartel).

Pregunta 8

i) En la solución del modelo de Cournot con dos empresas, se ha visto que ambas empresas maximizan sus utilidades, por lo tanto se puede concluir que han llegado al mejor equilibrio posible y más conveniente para cada una de las firmas. Comente.

Respuesta:
Un equilibrio de Cournot es un equilibrio no cooperativo (de Nash), por lo tanto las empresas se encuentran en su mejor equilibrio posible bajo el modelo de Cournot. La otra alternativa es que digan que las empresas pueden coludirse, por lo que tendrían características de monopólico, por lo que el modelo no sería de Cournot. En ese caso, si existe equilibrio (no es trivial que ese equilibrio exista, ¡recordar el dilema del prisionero!), ambas empresas podrían acceder a niveles de utilidad mayores.

ii) ¿En qué sentido el problema de la colusión oligopólica es similar, en cuanto a estructura, al dilema del prisionero?
Respuesta:
En el sentido en que en ambas situaciones los jugadores están mejor en el equilibrio cooperativo que en el equilibrio no cooperativo (o de Nash), pero el equilibrio cooperativo es inestable porque hay incentivos a no respetar el acuerdo, es decir, no es un equilibrio de Nash.

iii) Para que dos o más empresas decidan coludirse (formar un cartel) y esto sea "estable", cada una deberá obtener al menos las utilidades que tendría si actuara bajo el modelo de Cournot. Justifique adecuadamente su respuesta.

Respuesta:
Sabemos que para que las empresas decidan coludirse exigirán dentro del acuerdo recibir al menos las utilidades que obtendrían bajo Cournot. Pero debemos recordar el dilema del prisionero: al menos uno de los participantes tendrá incentivos para salirse del acuerdo, y competir como Cournot debido a que así obtiene mayores utilidades que manteniendo el acuerdo. Por lo tanto, en el caso típico tenemos que el cartel no es estable.

iv) La diferencia entre los modelos de Cournot y Bertrand para bienes homogéneos, es que en el primer caso, cada firma puede cobrar un precio diferente, en tanto que en el modelo de Bertrand, ambas firmas cobran el mismo precio por sus productos. Comente si la afirmación es verdadera falsa o incierta.

Respuesta:
La afirmación es falsa, en ambos casos, en el equilibrio el precio del bien es el mismo.

v) Suponga que dos empresas (A y B) producen un bien homogéneo y compiten en precio. Si las firmas tienen costos marginales constantes (CA y CB respectivamente), tal que CA es menor que CB. ¿Cuál será el equilibrio? Justifique su respuesta.

Respuesta:
La firma A bajará el precio hasta que la firma B se retire del mercado, ya que la firma A tiene costos marginales menores que la firma B, por lo tanto puede ofrecer a un precio menor que CB. En el largo plazo, la firma B no estará en el mercado. Si existen barreras de entrada, la A será un monopolio que cobrará un precio tal que la firma B esté indiferente entre entrar o no; por otro lado si las barreras de entrada no existen, entonces la firma a cobrará un precio infinitesimalmente menor que Cb. (P=Cb-e).