

### GUÍA DE EJERCICIOS N° 5

- Teoría de Juegos
- Modelos de Oligopolio

#### **PREGUNTA 1:**

Considere un caso simplificado en el cual existen dos participantes: usuarios de buses (pasajeros) y conductores de buses (clásico chofer de micro). Considerando el sistema de los paraderos diferidos, vemos que cada participante tiene dos posibilidades:

*Usuarios: Esperar el bus en el paradero más cercano o Esperarlo en el paradero correspondiente.*

*Conductores: Parar en todos los paraderos o Parar sólo en los paraderos que le corresponden.*

La siguiente matriz de pagos resume las utilidades para cada uno ante las distintas combinaciones de estrategias.

	Parar en cualquier lugar	Parar en diferidos
Esperar cualquier lugar	15, 10	5, 5
Esperar en diferidos	5, 5	20, 30

Analizar si existen Equilibrios de Nash y Estrategias Dominantes.

*Respuesta:*

*Los equilibrios de Nash corresponden a los pagos de 15,10 y de 20,30. Esto debido a que si estamos en cualquiera de esas situaciones (ej: los choferes parando en cualquier lugar y los pasajeros esperando en cualquier lugar), las utilidades serán tal que ninguno de los dos agentes tendrá incentivos para cambiar su comportamiento. Por lo tanto, existen dos equilibrios de Nash.*

*Con respecto a las estrategias dominantes, vemos que no existen porque se necesitará una fuerza externa para moverse de la posición inicial (sea cual sea). No existen incentivos para cambiar de posición.*



### **PREGUNTA 3:**

Un grupo de 20 personas están en un camping en que no hay luz eléctrica. Por las noches varios de ellos se reúnen en la sala de actividades del camping con el objeto de leer algún libro. Cada uno de los veraneantes requiere de 100 Watts para poder leer y tiene una ampolleta de sólo 60 Watts. Además si el vecino prende su ampolleta, la luz que le llega es igual a la mitad de la intensidad. Quienes están a más de un puesto de distancia no aportan nada.

- (a) Si los veraneantes se sientan en círculo, ¿es equilibrio de Nash que ninguno prenda la ampolleta?, ¿que todos prenda su ampolleta? Justifique.
- (b) Responda las preguntas de la parte anterior, pero ahora suponga que los veraneantes se sientan en línea.

*Respuestas:*

*a) Para analizar si es equilibrio de Nash que ninguno prenda la ampolleta dado que están sentados en círculo, debemos analizarlo así: Dado que los otros 19 NO han prendido la ampolleta, ¿es mi estrategia dominante NO prenderla? Si ninguno la ha prendido, y yo la prendo no tendré la cantidad de Watts suficientes para poder leer, por lo tanto NO la prendo. Entonces, es equilibrio de Nash que si están sentados en círculo, ninguno prenda la ampolleta.*

*Para analizar si es equilibrio de Nash que todos la prendan dado que están sentados en círculo, me pregunto: Dado que los otros 19 la han prendido, ¿es mi estrategia dominante PRENDERLA?. Si estamos en círculo y los otros 19 la han prendido, entonces mis vecinos la han prendido y yo estoy aprovechando la mitad de la intensidad de cada uno, o sea 60 Watts, pero como necesito 100 Watts para poder leer, mi estrategia dominante será prenderla. Por lo tanto, es equilibrio de Nash que si están sentados en círculo, todos prendan la ampolleta.*

*b) Para analizar si es equilibrio de Nash que ninguno prenda la ampolleta dado que están sentados en línea: Dado que los otros 19 NO han prendido la ampolleta, ¿es mi estrategia dominante NO prenderla? Si ninguno la ha prendido, y yo la prendo no tendré la cantidad de Watts suficientes para poder leer, por lo tanto NO la prendo. Entonces, es equilibrio de Nash que ninguno prenda la ampolleta si están sentados en línea.*

*Para analizar si es equilibrio de Nash que todos la prendan dado que están sentados en línea, me pregunto: Dado que los otros 19 la han prendido, ¿es mi estrategia dominante PRENDERLA si estoy sentado en una PUNTA?. Si estamos en línea y los otros 19 la han prendido, pero yo estoy en una punta (Es el caso interesante), entonces mi único vecino la ha prendido y yo aprovecho la mitad de la intensidad de su ampolleta, o sea 30 Watts, pero como necesito 100 Watts para poder leer, tampoco me alcanzará si prendo la mía. Entonces, mi estrategia dominante será NO prenderla. Por lo tanto, NO es equilibrio de Nash que todos prendan la ampolleta si están sentados en línea.*

**PREGUNTA 4:**

Los campesinos Julián y Marcelo dejan pastar sus vacas en el mismo campo. Si hay 20 vacas pastando, cada vaca produce 5 UM de leche durante su vida. Si hay más de 20 vacas, cada vaca tiene acceso a menos pasto y la producción de leche cae. Con 30 vacas en el campo, cada vaca produce 3.5 UM de leche, con 40 vacas 2.5 UM. Cada vaca cuesta 1 UM y cada campesino puede comprar 10 o 20 vacas. Determine el equilibrio de Nash de este juego.

*Respuesta:*

*Las alternativas de cada campesino son comprar 10 ó 20 vacas. A continuación se muestra la construcción de la matriz de pagos de este juego.*

	<i>M: compra 10 vacas</i>	<i>M: compra 20 vacas</i>
<i>J: compra 10 vacas</i>	$10 \cdot 5 - 10 = 40 \text{ UM}$ $10 \cdot 5 - 10 = 40 \text{ UM}$	$20 \cdot 3.5 - 20 = 50 \text{ UM}$ $10 \cdot 3.5 - 10 = 25 \text{ UM}$
<i>J: compra 20 vacas</i>	$10 \cdot 3.5 - 10 = 25 \text{ UM}$ $20 \cdot 3.5 - 20 = 50 \text{ UM}$	$20 \cdot 2.5 - 20 = 30 \text{ UM}$ $20 \cdot 2.5 - 20 = 30 \text{ UM}$

*Para verlo más claro:*

	<i>M: 10 vacas</i>	<i>M: 20 vacas</i>
<i>J: 10 vacas</i>	40	50
	40	25
<i>J: 20 vacas</i>	25	30
	50	30

*Al analizar vemos que ambos campesinos tienen como estrategia dominante comprar 20 vacas. Es decir independiente de lo que haga el otro siempre preferiré comprar 20 vacas. Por ejemplo: si Marcelo compra 10 vacas, Julián prefiere comprar 20 porque tendrá una utilidad de 50 vs. 40. Y si Marcelo compra 20 vacas, Julián también comprará 20 porque la utilidad es mayor que si comprara sólo 10 (30 vs. 25). Por lo tanto, dado que ambos tienen como estrategia dominante comprar 20 vacas, el equilibrio de Nash es que ambos compren 20 vacas.*

### **PREGUNTA 5:**

Diez estudiantes del MGPP salen a cenar en un restaurante que ofrece dos platos: pollo y langosta. El pollo cuesta 2500 mientras que la langosta 10000. La disposición a pagar por el pollo de cada estudiante es de 3000, mientras que la disposición a pagar por la langosta es de 5000. Normas sociales exigen que se reparta la cuenta entre los diez estudiantes, pagando todos lo mismo, sin importar si ordenaron pollo o langosta. Además todos deben elegir pollo o langosta y se considera de pésimo gusto no pedir nada o retirarse de la mesa antes de que llegue la cuenta.

- (a) ¿Qué debería pedir cada estudiante para que el excedente total de los consumidores sea el mayor posible? Justifique.
- (b) Si los demás estudiantes piden pollo, ¿Qué le conviene más a Ud., pedir pollo o langosta? Justifique.
- (c) Si los demás estudiantes piden langosta, ¿Qué le conviene mas a Ud., pedir pollo o langosta? Justifique.
- (d) ¿Es equilibrio de Nash que todos pidan pollo? Justifique.
- (e) ¿Es equilibrio de Nash que todos pidan langosta? Justifique.

#### *Respuestas:*

- a) Claramente todos deberían pedir pollo, porque así quedarán con un excedente total de 5.000 (cada uno tendrá un excedente de 500, porque el pollo cuesta 2.500 y tienen una disposición a pagar de 3.000)*
- b) Si los otros 9 han pedido pollo, entonces la cuenta (sin considerarme a mí) es de \$22.500 ( $9 \cdot 2.500$ ). Si yo pido pollo, la cuenta total será de \$25.000 y cada uno pagará \$2.500. Mi excedente será de \$500 al igual que todos. Si yo pido langosta, la cuenta total será de \$32.500 y cada uno pagará \$3.250. Mi excedente será de \$1.750 ( $5.000 - 3.250$ ). Por lo tanto, preferiré pedir langosta dado que todos han pedido pollo, así mis compañeros me financiarán el gusto de comerme una langosta.*
- c) Si los otros 9 han pedido langosta, entonces la cuenta (sin considerarme a mí) es de \$90.000 ( $9 \cdot 10.000$ ). Si yo pido pollo, la cuenta total será de \$92.500 y cada uno pagará \$9.250. Mi excedente será negativo de \$6.250 (pagué 9.250 por un pollo que valoro en 3.000!). Si yo pido langosta, la cuenta total será de \$100.000 y cada uno pagará \$10.000. Mi excedente será negativo de \$5.000 ( $5.000 - 10.000$ ) al igual que el de todos mis compañeros. Por lo tanto, dado que todos han pedido langosta, mi estrategia preferida será pedir langosta igual, así tendré un excedente menos negativo.*
- d) Dada la respuesta de la parte b, vemos que NO es equilibrio de Nash que todos pidan pollo. Si los otros 9 han pedido pollo, yo preferiré pedir langosta.*
- e) Dada la respuesta de la parte d, vemos que si es equilibrio de Nash que todos pidan langosta. Si los otros 9 pidieron langosta, mi estrategia será pedir langosta también.*

**PREGUNTA 6:**

Las dos principales cadenas de tiendas de Santiago están preparando su mejor estrategia para realizar la liquidación de término de temporada de invierno. Estas empresas deben decidir qué semana del mes de julio es la más conveniente para realizar su liquidación. En la siguiente matriz se indican las posibles estrategias y los resultados que obtienen cada empresa en términos de las utilidades netas de la temporada.

		Cadena 2		
		1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana
Cadena 1	1ª Semana	30	40	65
	2ª Semana	15	25	35
	3ª Semana	35	35	60

De acuerdo a los datos responda justificando claramente:

- (a) ¿Tiene la cadena 1 una estrategia dominante? ¿Tiene alguna estrategia dominada?
- (b) ¿Tiene la cadena 2 una estrategia dominante? ¿Tiene alguna estrategia dominada?
- (c) ¿Existe algún equilibrio de Nash?
- (d) ¿Cuál es el equilibrio cooperativo? ¿Es estable?
- (e) Suponga ahora que ha transcurrido la primera semana de julio y ninguna de las empresas ha dado inicio a su liquidación. Responda nuevamente a), b), c) y d)

*Respuestas:*

*a) Una estrategia es dominante si independiente de la estrategia del otro jugador, siempre es la estrategia que maximiza su utilidad (es decir, domina a todas las demás estrategias). En este caso, la cadena 1 no tiene estrategia dominante.*

*Una estrategia es dominada si existe otra estrategia que siempre es preferida, independiente de la estrategia del otro jugador. En este caso, la estrategia 2ª semana es dominada por la estrategia 1ª semana (30>15; 40>25; 65>35) y también por la estrategia 3ª semana (35>15; 35>25; 60>35). Luego, la cadena 1 tiene una estrategia dominada (2ª semana).*

*b) La cadena 2 no tiene estrategia dominante y tiene una estrategia dominada (2ª semana). La justificación es igual a la parte a).*

*c) Eliminando las estrategias dominadas:*

		Cadena 2		
		1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana
Cadena 1	1ª Semana	30	40	65 *
	2ª Semana	15	25	35
	3ª Semana	35 *	35	60

Existen dos equilibrios de Nash (indicados con \*). Son equilibrios de Nash por que ninguna cadena tiene incentivos por sí sola a cambiar de estrategia. Es decir, cada cadena está eligiendo la estrategia que maximiza su utilidad dada la estrategia de la otra cadena.

d) El equilibrio cooperativo es el que maximiza la utilidad neta total. En este caso el equilibrio cooperativo es que ambas cadenas elijan como estrategia 3ª semana (utilidad neta total =  $60+60=120$ ). El equilibrio no es estable ya que existen incentivos para desviarse (i.e. no es equilibrio de Nash); a las cadenas les convendría salirse del acuerdo y llevar a cabo la liquidación en la 1ª semana (ya que 65 es mayor que 60).

e) La matriz relevante es (eliminamos la primera semana):

		Cadena 2	
		2ª Semana	3ª Semana
Cadena 1	2ª Semana	25	35
	3ª Semana	35	60

Ambas cadenas tienen una estrategia dominante (3ª semana) y una estrategia dominada (2ª semana).

Hay un solo equilibrio de Nash: que ambas cadenas elijan la estrategia 3ª semana.

El equilibrio cooperativo (3ª semana- 3ª semana) es estable ya que no existen incentivos a desviarse (es Nash).

**PREGUNTA 7:**

Los dos principales canales de televisión (TVN y UC) están compitiendo por la teleaudiencia en los horarios entre las 20 y 21 horas y entre las 22 y 23 horas de las noches de los lunes.

Cada canal tiene dos programas, uno de ellos más atractivo (estelar) que el otro, y debe decidir en qué horario transmitir cada programa. Las programaciones posibles para el programa estelar de cada canal llevan a los siguientes ratings totales (ambos programas sumados) para cada canal:

Matriz de Pagos		Canal 13 (UC)	
		20-21 hrs.	22-23 hrs.
Canal 7 (TVN)	20-21 hrs.	17	26
	22-23 hrs.	13	21

Suponga que el objetivo de cada canal de televisión es maximizar el rating total de ambos programas. Responda las siguientes preguntas justificando cada una de sus respuestas.

- (a) ¿Cuál será la programación si ambos canales actúan de manera coordinada?
- (b) Determine la programación que resulta si ambos canales NO se coordinan y deciden simultáneamente sus programaciones.
- (c) Si el rating determina los ingresos publicitarios que recibe cada canal (por cada punto de rating cada canal obtiene 1 UM) ¿Bajo qué arreglo entre los canales sería esperable que actúen coordinadamente?
- (d) ¿Cuál sería el equilibrio de Nash si Canal 13 (UC) escoge su programación antes que TVN?
- (e) ¿Cuál sería el equilibrio de Nash si TVN escoge primero Canal 13?

*Respuesta:*

*a) Si se coordinan, maximizan el rating conjunto que corresponde a:*

*TVB = 23:00 – 24:00 horas.*

*TVA = 22:00 – 23:00 horas.*

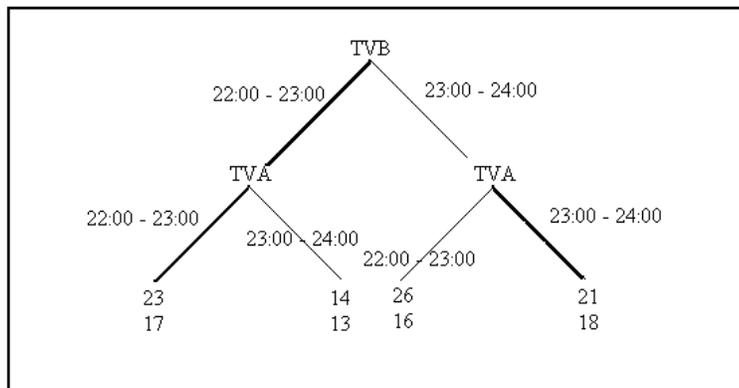
*Porque 42 > 40 > 39 > 27.*

*b) TVB tiene una estrategia dominante al elegir 23:00 – 24:00 sobre 22:00 – 23:00 (ya que 26 > 23 y 21 > 14). Esto significa que, independiente de lo que haga TVA, TVB siempre escoge el segundo horario. Luego, para encontrar el equilibrio de Nash basta con encontrar la respuesta óptima de TVA dado que TVB siempre elige 23:00 – 24:00.*

*TVA elige, entonces, 23:00 – 24:00 ya que 18 > 16.*

*c) Por lo visto en b) TVA no está dispuesto a coordinarse si la repartición de pagos no le proporciona, al menos, 18 [u.m.] en este caso, a TVB siempre le conviene la coordinación ya que 26 > 21. Entonces basta con que TVB entregue 2 [u.m.] a TVA para que tengan incentivos a coordinarse.*

*d) TVA elegirá su respuesta dependiendo de la decisión que tome TVB, lo que se resume en el siguiente árbol del juego:*



*Entonces, TVB sabe que, si juega 22:00 – 23:00 TVA jugará 22:00 – 23:00 (ya que 17 > 13) y obtendrá 23. Si TVB elige 23:00 – 24:00, sabe que TVA jugará 23:00 – 24:00 (ya que 18 > 16) y obtendrá 21. Luego TVB debe comparar ambos resultados y, como 23 > 21, decide transmitir su programa en el horario 22:00 – 23:00 horas.*

### PREGUNTA 8:

Un monopolista presenta costos medios y marginales constantes:  $CM_e = CM_g = 5$   
y enfrenta la siguiente demanda de mercado:  $Q = 53 - P$

- Determine el equilibrio de mercado (cantidad, precio y utilidades del monopolio)
- Debido a la alta demanda, una nueva firma logra entrar al mercado. Su función de costos es la misma que la original. Suponga que las firmas se comportan según un duopolio de Cournot, donde cada una maximiza sus utilidades según lo que produce la otra firma. Determine la función reacción de cada firma y determine cuál será la combinación de las cantidades producidas por cada firma para la cual las expectativas de ambas se vean confirmadas, determine el precio, cantidades y utilidades de cada una.
- Calcule las utilidades en función de la producción de cada firma:  $Q_1 - Q_2$  si éstas se coluden.
- ¿Qué sucedería si las firmas compiten en precio?

a)  $IM_g = CM_g$

$$53 - 2 * Q = 5 \Rightarrow Q^* = 24$$

en demanda de mercado  $P = 53 - Q = 53 - 24 \Rightarrow P^* = 29$

$$\Rightarrow \pi = 24 * 29 - 5 * 24$$

$$\Rightarrow \pi = 576$$

b)  $\max \pi_1 = (53 - (Q_1 + Q_2)) * Q_1 - 5 * Q_1 = 53Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2 - 5Q_1$

$$\Rightarrow \pi_1 = 48Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2$$

al maximizar derivando con respecto a  $Q_1$  se obtiene:  $48 - 2Q_1 - Q_2 = 0$

por lo que la función de reacción es:  $Q_1^* = 24 - Q_2/2$

$$\max \pi_2 = (53 - (Q_1 + Q_2)) * Q_2 - 5 * Q_2 = 53Q_2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 - 5Q_2$$

$$\Rightarrow \pi_2 = 48Q_2 - Q_2^2 - Q_1Q_2$$

al maximizar derivando con respecto a  $Q_2$  se obtiene:  $48 - 2Q_2 - Q_1 = 0$

por lo que la función de reacción es:  $Q_2^* = 24 - Q_1/2$

Única combinación será la del equilibrio no cooperativo:  $Q_1^* = Q_1, Q_2^* = Q_2$

Utilizando las funciones de reacción de cada firma:

$$Q_1^* = 24 - Q_2/2$$

$$Q_2^* = 24 - Q_1/2$$

$$\Rightarrow Q_1 = 24 - 24/2 + Q_1/4 \Rightarrow 3 * Q_1/4 = 12 \Rightarrow Q_1 = 16 \Rightarrow Q_2 = 16$$

Reemplazando en la demanda de mercado:  $P = 53 - (Q_1 + Q_2) = 53 - 32$

$$\Rightarrow P^* = 21$$

las utilidades:  $\pi_1 = \pi_2 = 21 * 16 - 16 * 5 \Rightarrow \pi_1 = \pi_2 = 256 \Rightarrow \pi = 512$

c) Si se coluden entonces trabajan como un monopolio con varias plantas luego

$IM_g = CM_g = 5$  con lo cual se recupera el primer resultado y por simetría la utilidad de cada firma será 288.

d) Si se compite en precio entonces se tiene un Duopolio de Bertrand con lo cual  $P = CM_g = 5$  ya que si  $P_1 > 5$  entonces  $P_2 = P_1 - \epsilon$  y se queda con todo el mercado, luego es de equilibrio que  $P = 5$  (Resultado de competencia perfecta)

### **PREGUNTA 9:**

Considere el modelo de conducta de Stackelberg. Asuma que los costos marginales son constantes iguales para ambas firmas. Suponga también un esquema de demanda de mercado lineal.

- (a) Muestre que el líder va a producir la cantidad de monopolio.
- (b) Muestre que el líder producirá 2/3 de la cantidad transada en el mercado.

*Respuesta:*

$$\pi_1 = P(Q)q_1 - C(q_1)$$

$$\pi_2 = P(Q)q_2 - C(q_2)$$

$$\pi_2 = (a - (q_1 + q_2))q_2 - C(q_2)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = a - q_1 - 2q_2 - c = 0$$

$$q_2 = \frac{(a - c) - q_1}{2}$$

*La primera firma conociendo la función de reacción de la segunda firma maximiza sus utilidades:*

$$\pi_1 = \left[ a - \left( q_1 + \frac{(a - c) - q_1}{2} \right) \right] q_1 - C(q_1)$$

*Dado la firma 1 optimiza bajo la presunción que la firma 2 siempre toma su mejor opción:*

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = (a - c) - \frac{(a - c)}{2} - q_1 = 0$$

$$\Rightarrow q_1 = \frac{a - c}{2}$$

*Por otro lado el nivel de producción óptimo de producción del monopolio es:*

$$\frac{\partial \pi^m}{\partial q} = \frac{\partial [(a - q)q - C(q)]}{\partial q} = 0 \Rightarrow q^m = \frac{a - c}{2}$$

*Reemplazando q1 en q2*

$$q_2 = \frac{(a - c) - \left( \frac{a - c}{2} \right)}{2} = \frac{a - c}{4}$$

$$\Rightarrow Q = q_1 + q_2 = \frac{3(a - c)}{4}$$

*Finalmente*

$$q_1 = \frac{2}{3}Q \wedge q_2 = \frac{1}{3}Q$$

### **PREGUNTA 10:**

KOMPAQ ha decidido introducir un computador portátil revolucionario al mercado. Con la tecnología que dispone para este efecto, sus costos serán de la forma:  $C_K(q) = 9q$ . Su archirrival HIBM, al conocer la decisión de KOMPAQ, lanzará un PC portátil con características similares al anterior, pero su función de costos es de la forma  $C_H(q) = 6q + 0.5q^2$ . La demanda por este tipo de computadoras viene dada por:  $P = 150 - Q$ .

- (a) Suponiendo que ambas empresas entran al mercado separadamente y sin acuerdos previos, ¿cuál sería el equilibrio de Nash? Determine el precio y la cantidad transada.
- (b) Si ambas empresas deciden coludirse, ¿cuál sería el precio de equilibrio y cuánto produciría cada empresa?

*Respuestas:*

a) Las utilidades de las firmas son:

$$\pi_K = (150 - q_K - q_H)q_K - 9q_K$$

$$\pi_H = (150 - q_H - q_K)q_H - 6q_H - 0.5q_H^2$$

Luego, las CPO's son:

$$\text{KOMPAQ: } 2q_K = 141 - q_H$$

$$\text{HIBM: } 3q_H = 146 - 2q_K$$

Luego, las cantidades óptimas producidas por cada firma son:

$$\text{KOMPAQ: } 55,8$$

$$\text{HIBM: } 29,4$$

De lo que la situación en el mercado es:

$$Q = 85,2 \quad P = 64,8$$

b) Si las empresas se coluden, entonces maximizan la utilidad conjunta dada por:

$$\pi = (150 - q_K - q_H)(q_K + q_H) - 9q_K - 6q_H - 0.5q_H^2$$

Las CPO's son:

$$144 - 2q_K - 3q_H = 0$$

$$141 - 2q_K - 2q_H = 0$$

Luego:

$$q_K = 67,5$$

$$q_H = 3$$

Con lo que la situación del mercado será:

$$P = 79,5 \quad Q = 70,5$$

### **PREGUNTA 11:**

Suponga un mercado en que cada vez que una firma aumenta el precio el resto también lo aumenta. Esto significa que las firmas de esta industria están coludidas. Comente.

*Respuesta:*

*No se trata de un caso de colusión, ya que hay una firma que sube el precio primero y el resto la sigue, se trata de un mercado donde hay una firma líder y varias seguidoras, se enmarca en el modelo de liderazgo de Stackelberg. En conclusión, no necesariamente es colusión por que puede tratarse de equilibrio de Stackelberg*

Comente: 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 monopolio, 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.*

Suponga que N firmas compiten según el modelo de Bertrand, con bienes homogéneos, por lo tanto mientras mayor sea el número más próximo va a estar del equilibrio competitivo.

*Respuesta:*

*El modelo de Bertrand con dos firmas y con bienes homogéneos alcanza el equilibrio perfectamente competitivo. Por lo tanto si hay mas firmas en el mercado el resultado no cambia y sigue siendo el equilibrio competitivo. En este caso el aumento en el número de firmas no hace diferencia.*

¿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, pero el equilibrio cooperativo es inestable porque hay incentivos a no respetar el acuerdo, es decir, no es un equilibrio de Nash.*

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.*

El Ministerio de Transporte de cierto pequeño país está feliz porque en la reciente licitación de recorridos de locomoción colectiva de la capital quedó comprobado que hay competencia en este sistema. En efecto, todas las líneas ofrecieron cobrar un precio único, igual a \$320, lo que, en su opinión, coincide con lo que se esperaría al haber competencia. Economistas del Centro de Economía Animada de una prestigiosa Universidad han cuestionado esta situación sobre la base de estimaciones que señalan que el costo por pasajero de este servicio es de \$280. Comente asumiendo que éste último valor es correcto.

*Respuesta:*

*Si el costo es \$280 entonces no hay competencia, y por lo tanto, el precio de licitación debiera ser \$280 ==> Hay algún grado de colusión y los microbuseros actúan como cartel.*

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.*

Suponga que dos empresas (A y B) producen un bien homogéneo y compiten en precio. Si las firmas tienen costos marginales constantes ( $C_A$  y  $C_B$  respectivamente), tal que  $C_A$  es menor que  $C_B$ . ¿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  $C_B$ . 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  $C_B$ . ( $P=C_B-\epsilon$ ).*