Microeconomía II

Profesora: Paola Bordón T.
Ayudantes: Ayelen Sandoval y Joaquín Martínez[1]

Ayudantía 2

Índice

1. Comentes

a.- Discuta que ocurría en competencia a la cournot al variar el número de empresas n que componen el mercado. ¿Qué sentido tiene desde la función de reacción? ¿Qué sucedería al tender a infinito?

Respuesta:

Planteamos el problema matemáticamente para tener claridad de las variables que están en juego. Estamos hablando sobre firmas indexadas como $i \in \{1, 2, 3, \ldots, n\}$ y por simplicidad asumiremos que son simétricas, es decir que los costos marginales de todas las firmas son iguales y denotados como c. La cantidad producida (oferta) y la demanda van a estar dadas por

$$Q = \sum_{i=1}^{n} q_i = n \cdot q \tag{1}$$
$$Q(P) = A - P \tag{2}$$

Claramente a mayor cantidad total menor precio de mercado, si todas las empresas producen lo mismo entonces mientras más empresas hayan menor será el precio. Podemos denotar la demanda inversa como,

$$P = A - q_1 - q_2 - \ldots - q_n = A - n \cdot q \tag{3}$$

La intuición de esto es que las empresas se cuidan de no producir mucho para no desplomar el precio, es parte de la interdependencia monopólica de estos modelos. Para formalizar la respuesta de una firma i ante las demás firmas $-i$ debemos de plantear el problema de maximización y reemplazar la función inversa de demanda.

$$\begin{aligned}
\max_{q_i} \quad \Pi_1 &= (P - c)q_1 \\
\max_{q_i} \quad \Pi_1 &= (A - q_1 - q_2 - \ldots - q_n - c)q_1 \\
\textbf{CPO:} \quad \frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} &= A - 2q_1 - q_2 - \ldots - q_n - c = 0 \\
q_1 &= \frac{A - q_2 - \ldots - q_n - c}{2} \\
q_1^*(q_{-i}) &= \frac{A - c - \sum_{i=2}^{n} q_i}{2} \qquad (4)
\end{aligned}$$

[1] joamartine@fen.uchile.cl

En 4 la respuesta de cantidad a producir de la firma 1 ante las decisiones de las demás firmas.

Dado que las firmas son simétricas y todas juegan al mismo tiempo todas producirán lo mismo, por lo que podemos reemplazar todos los q_i como q. La funcion de reacción de una empresa cualquiera será entonces

$$q = \frac{A - c - q(n-1)}{2}$$

Ya podemos sacar producción de cada firma, precio y beneficios.

$$q_i = \frac{A - c}{1 + n} \tag{5}$$

$$P = \frac{A + nc}{1 + n} \tag{6}$$

Gráficamente sería **link**. Cuando n tienda a infinito nos encontramos en competencia perfecta, $P = c$.

b.- Compare las competencias a la Cournot y Bertrand. ¿Qué mercados son mejor explicados por cada modelo?

Respuesta:

La característica más evidente es la variable que manejan las empresas para competir. En Cournot la competencia es menos fuerte que en Bertrand.

Si la capacidad y producción se pueden ajustar rápidamente, el modelo de Bertrand es más apropiado (Software, seguros, banca). Si la capacidad no se pueden ajustar en el corto plazo, el modelo de Cournot es más apropiado (Cemento, autos, electricidad, commodities en general).

c.- El índice de Lerner corresponde a una medida de poder de mercado, que indica cuanto puede cobrar una empresa por sobre su costo marginal. Este siempre se puede expresar como el inverso de la elasticidad precio-demanda por el bien.

Respuesta:

Falso. Si bien la definición del índice es correcta, puesto a que este muestra cuanto se puede desviar una firma del equilibrio de competencia perfecta ($P = c$), no siempre se cumplirá que es el inverso de la elasticidad. Generalmente es correcto decir que $L = \frac{1}{|\epsilon|}$, pero existen casos en que esto no se cumple, como por ejemplo un monopolio multiproducto. En este caso, como la demanda de ambos bienes depende del precio del otro, el índice es diferente. Esto para interiorizar las decisiones que toma en ambos bienes, para así no generar pérdidas en sus beneficios.

$$L_1 = \frac{p_1 - c_1}{p_1} = \frac{1}{|\epsilon|} + \frac{p_2 - c_2}{p_2} \cdot \frac{\partial D_2/\partial p_1}{\partial D_1/\partial p_1}$$

Cuando las demandas de los bienes del monopolio multiproducto la regla de elasticidad inversa no se cumple.

En más detalle, en caso de que los bienes sean sustitutos $\partial D_2/\partial p_1 > 0$,

$$L_1^{\text{Multiproducto}} = \frac{p_1 - c_1}{p_1} = \frac{1}{|\epsilon|} + \frac{p_2 - c_2}{p_2} \cdot \frac{\partial D_2/\partial p_1}{\partial D_1/\partial p_1} > \frac{1}{|\epsilon|} = L_1^{\text{Uniproducto}}$$

Por el contrario con bienes complementarios $\partial D_2/\partial p_1 < 0$, entonces

$$L_1^{\text{Multiproducto}} = \frac{p_1 - c_1}{p_1} = \frac{1}{|\epsilon|} + \frac{p_2 - c_2}{p_2} \cdot \frac{\partial D_2/\partial p_1}{\partial D_1/\partial p_1} < \frac{1}{|\epsilon|} = L_1^{\text{Uniproducto}}$$

d.- La competencia en precios en un mercado lleva a la disipación total de las rentas.

Respuesta:

Incierto. La afirmación es verdadera siempre que las firmas que compiten sean simétricas en cuanto a costos.

En un caso alternativo en el que dos firmas compiten pero el costo marginal de la firma 1 es menor que el de la firma 2 el equilibrio de Nash se logrará con la firma 1 abasteciendo a todo el mercado y cobrando un precio infinitesimalmente inferior al costo marginal de la firma 2.

Entonces, dado que la firma 2 va a fijar un precio $p_2 = c_2$ la mejor estrategia que debería implementar la firma 1 en base a su función de reacción es la de la situación intermedia, tal como mencionamos en el párrafo anterior, el precio que fijará la firma 1 será $p_1 = p_2 - \epsilon$ con $\epsilon \approx 0$. Véase la función de reacción de la firma 1 dada una demand $P = A - Q$:

$$p_1^*(p_2) = \begin{cases} p_1^M = \frac{A+c}{2} & \text{si} \quad p_2 > p_1^M \\ p_2 - \epsilon & \text{si} \quad p_1^M \geq p_2 > c_1 \\ c_1 & \text{si} \quad c_1 \geq p_2 \end{cases}$$

En este caso las rentas serán

$$\begin{aligned} \Pi_1 &= (p - c_1)q_1(p) \\ &= (c - 2 - \epsilon - c_1)q_1(c_2 - \epsilon) \\ &= (c_2 - \epsilon - c_1)(A - (c_2 - \epsilon)) \\ &\approx (c_2 - c_1)(A - c_2) > 0 \end{aligned}$$

2. Cournot con asimetría de costos

La las firmas $i \in \{1, 2\}$ compiten a la Cournot, la firma 1 es más eficiente que su competencia por lo que $c_1 < c_2$.

a.- Encuentre las funciones de reacción para ambas firmas. Suponga una demanda lineal cualquiera.

Respuesta:

Planteamos el problema de maximización para la firma 1.

$$\max_{q_1} \quad \Pi_1 = (P - c_1)q_1 = (A - q_1 - q_2 - c_1)q_1$$

$$\textbf{CPO:} \quad \frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = A - 2q_1 - q_2 - c_1 = 0$$

$$q_1^*(q_2) = \frac{A - q_2 - c_1}{2}$$

El proceso es simétrico para la firma 2.

$$q_2^*(q_1) = \frac{A - q_1 - c_2}{2}$$

b.- Dadas las funciones de reacción encuentra la producción de cada una de ellas y de una explicación intuitiva del resultado.

Respuesta:

Para encontrar las producciones debemos de reemplazar una de las reacciones en la otra.

$$\begin{aligned} q_1 &= \frac{A - c_1}{2} - \frac{A - q_1 - c_2}{4} = \frac{2A - 2c_1 - A + q_1 + c_2}{4} = \frac{A - 2c_1 + q_1 + c_2}{4} \\ 4q_1 - q_1 &= A - 2c_1 + c_2 \\ q_1 &= \frac{A - 2c_1 + c_2}{3} \end{aligned}$$

Ahora tenemos una expresión para q_1, el proceso es el mismo para q_2.

$$q_2 = \frac{A - 2c_2 + c_1}{3}$$

Dado que la firma 1 es más eficiente $q_1 > q_2$,

$$\frac{A - 2c_1 + c_2}{3} > \frac{A - 2c_2 + c_1}{3}$$

Por ejemplo si la firma 1 fuera el doble de eficiente que su competencia, $c_2 = 2c_1$ y la diferencia de producción sería

$$\frac{A - c_2 + c_2}{3} - \frac{A - 2c_2 + 0{,}5c_2}{3} = \frac{A + 1,5c_2}{3}$$

El aumento de la producción q_1 frente a q_2 sería de $1/2$ por cada unidad marginal de c_2.

Si es que le gana la curiosidad, puede calcular también cómo cambian los beneficios ante un aumento en la asimetría de costos.

También véase **link**

3. Bertrand con restricciones de capacidad

Suponga un mercado con dos firmas que compiten en precios, ofreciendo un producto homogéneo. Considere además que la demanda de mercado corresponde a $Q(p) = 90 - 3p$, y las funciones de costo de las firmas son idénticas e iguales a $C(q) = 5q$. Finalmente, es ampliamente conocido que las firmas poseen una capacidad máxima k a producir.

a.- ¿Qué sucede si $k \geq 75$? ¿Qué sucede en caso de que $k < 75$?

Respuesta:

Dado que en equilibrio tenemos $p = c = 5$, entonces la demanda será

$$Q(p = 5) = 90 - 15 - 3 \cdot 5 = 75$$

Por lo que si $k \geq 75$ cada firma es capaz de bastecer a todo el mercado y se genera competencia a la Bertrand. Si $k < 75$, una sola firma no es capaz de bastecer a todo el mercado y habrá espacio para actuar sobre la residual.

b.- Ahora considere la situación en que $k = 15$. ¿Qué sucede con las firmas en el mercado?

Respuesta:

En este tipo de casos con capacidad simétrica las empresas se adelantarán a lo que hará la otra firma. Desde el punto de vista de la firma 1 se asume que la firma 2 vende toda su capacidad ($k = 15$) a un precio menor, por supuesto de racionamiento eficiente los más dispuestos a pagar compraran esta oferta. Finalmente tendremos una demanda residual a la que la firma 1 tendrá que maximizar beneficios. Matemáticamente esto es,

$$Q^r = 90 - k - 3p = 75 - 3p$$

Por lo tanto, la maximización de beneficios está dada por

$$\begin{aligned} \max_{p_1} \quad & \Pi_1 = (p-5)(75-3p) \\ \textbf{CPO:} \quad & \frac{\partial \Pi_1}{\partial p_1} = 75 - 6p + 15 = 0 \\ & p = 15 \end{aligned}$$

Por lo tanto el Q^r será $75 - 3 \cdot 15 = 30$. **Sin embargo**, esto no es factible, como dice el enunciado $k = 15 < 30$ a pesar de que la demanda sea 30 no se puede satisfacer por completo. Dado que no se puede ofrecer 30, se tendrá que ofrecer lo máximo: 15, por lo que lo racional sería subir el precio hasta que sólo se vendan 15 unidades.

Debemos encontrar un precio de equilibrio donde la cantidad demandada del residual sea igual a 15.

$$\begin{aligned} 75 - 3p &= 15 \\ p &= 20 \end{aligned}$$

Finalmente podemos decir que una de las empresas ofreció lo máximo que se podía $k = 15$, dada la demanda residual $Q^r = 75 - 3p$ se ofrece lo máximo que se puede $k = 15$ a un precio 20.

Acabamos de determinar la producción y precio de la firma 1 dado que la firma 2 vendió toda su capacidad. Por el otro lado **la firma** 2 **va a hacer el mismo razonamiento**, pensando que la firma 1 venderá toda su capacidad a un precio menor. Por tanto se concluye que **las dos firmas venden** 15 **a un precio** 20**.**

c.- ¿Qué ocurriría en caso de que las empresas pudieran primero elegir sus capacidades y luego competir por precios?

Respuesta:

Si las empresas eligen primeros sus capacidades y luego sus precios, las empresas elegirían capacidad iguales a las cantidad de Cournot y precios iguales al precio de mercado con competencia a la Cournot.

Esto implica que: con capacidad (un supuesto muy realista es que las empresas siempre tienen restricciones a la capacidad), los precios están por encima del coste marginal y las empresas ganan beneficios positivos. En realidad, lo que observamos en el mercado es idéntico a lo que observaríamos si compitieran en cantidades: suponer que las empresas elegían cantidades, no era algo tan erróneo como parecía inicialmente.

- Cuando hay restricciones de capacidad se suaviza la competencia. Los precios de equilibrio no son tan bajos y tenemos que $p > c$ y las empresas tienen beneficios postivios
- Las empresas evitan acumular demasiada capacidad para suavizar la competencia en precios, es como un compromiso de que no bajarán mucho los precios.
- Ejemplos en dode la elección de capacidad es importante: Hoteles, líneas aéreas
- El restultado de juego en 2 etapas coincide con el de Cournot si las capacidades son interpretadas como cantidades.
- **Fuente**
- **Más información**

4. Competencia por Bienes diferenciados

Suponga un mercado en que tres firmas 1, 2 y 3 ofrecen productos diferenciados y compiten en precios. La demanda que enfrenta el producto ofrecido por cada firma i viene dada por $q_i = 100 - 3p_i + p_j + p_k$. Esta función de demanda es simétrica para los tres productos, de manera que

$$q_1 = 100 - 3p_1 + p_2 + p_3$$
$$q_2 = 100 - 3p_2 + p_1 + p_3$$
$$q_3 = 100 - 3p_3 + p_1 + p_2$$

La función de costos de producción es idéntica para cada firma y viene dada por $C(q_i) = 20q_i$. Considerando esta información responda las siguientes preguntas:

a.- Calcule las funciones de reacción de las firmas 1, 2 y 3. Grafique las funciones de reacción de las firmas 1 y 2 (Asumiendo $\bar{p}_3$ como constante). Identifique el precio de equilibrio en su gráfico.

Respuesta:

Planteamos el problema de la firma 1,

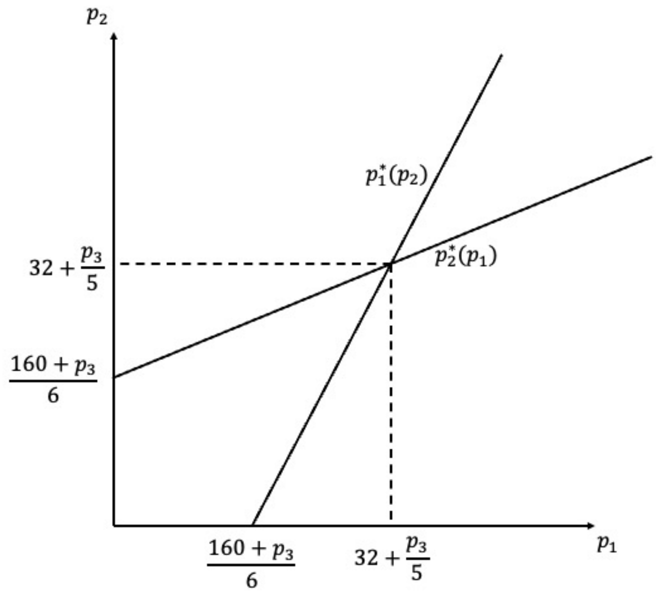
$$\max_{p_1} \quad \Pi_1 = (p_1 - 20)(100 - p_1 + p_2 + p_3)$$
$$\textbf{CPO:} \quad \frac{\partial \Pi_1}{\partial p_1} = 100 - 3p_1 + p_2 + p_3 - 3p_1 + 60 = 0$$
$$p_1(p_2, p_3) = \frac{160 + p_2 + p_3}{6}$$

Por simetría para cualquier empresa,

$$p_i(p_j, p_k) = \frac{160 + p_j + p_k}{6}$$

Para graficar las funciones de reacción dejamos $\bar{p}_3$ como constante.

$$p_i(p_j) = \frac{p_j}{6} + \text{cte.}$$



b.- Obtenga el vector de precios (p_1^*, p_2^*, p_3^*) que corresponden al equilibrio de Nash de este juego.

Respuesta:

Aplicamos que $p_1^* = p_2^* = p_3^*$, por lo tanto reemplazamos en alguna de las funciones para encontrar el precio de equilibrio:

$$p* = \frac{160 + p^* + p^*}{6} \Longrightarrow p^* = 40$$

El vector de equilibrio es $(40, 40, 40)$

c.- Asuma que la firma 2 y 3 deciden salirse del mercado por motivos internos. Ante esta situación la firma 1 logra adquirir la firma 2, por lo que las demandas pasan a ser las siguientes,

$$q_1 = 100 - 2p_1 + p_2$$
$$q_2 = 100 - 2p_2 + p_1$$

Calcule el precio, cantidad y beneficios de equilibrio bajo este nuevo escenario.

Respuesta:

Planteando ahora el problema de maximización para un monopolio multiproducto considerando que $\Pi = \sum_{i=1}^{2} \pi_i$

$$\max_{p_1,p_2} \quad \Pi = \underbrace{\underbrace{(100-2p_1+p_2)}_{q_1}\underbrace{(p_1-20)}_{p_1-c}}_{\pi_1} + \underbrace{\underbrace{(100-2p_2+p_1)}_{q_2}\underbrace{(p_2-20)}_{p_2-c}}_{\pi_2}$$

$$\textbf{CPO:} \quad \frac{\partial \Pi}{\partial p_1} = 100-2p_1+p_2-2p_1+40+p_2-20=0$$

$$p_1^*(p_2) = \frac{60+p_2}{2}$$

$$\text{Por simetría} \quad p_2^*(p_1) = \frac{60+p_1}{2}$$

Además por simetría incluso podríams decir $p_1 = p_2$, por tanto $p = 60$ y consecuentemente $q = 40$.

El beneficio será

$$\Pi = (100-120+60)(60-20)+(100-120+60)(60-20) = 3200$$

d.- Cómo cambia su respuesta del ítem anterior si ahora las demandas son

$$q_1 = 100-2p_1-p_2$$
$$q_2 = 100-2p_2-p_1$$

¿Qué significa una demanda de este tipo?

Respuesta:

Una demanda de este tipo refiere a que los productos q_1 y q_2 son complementarios, por lo tanto los beneficios del monopolio multiproducto serán menores. Calculémoslo,

$$\max_{p_1,p_2} \quad \Pi = (100-2p_1-p_2)(p_1-20)+(100-2p_2-p_1)(p_2-20)$$

$$\textbf{CPO:} \quad \frac{\partial \Pi}{\partial p_1} = 100-2p_1-p_2-2p_1+40-p_2+20=0$$

$$p_i^*(p_j) = \frac{80-p_j}{2}$$

Por lo tanto $p = \frac{80}{3} \approx 26,7$ y $q \approx 20$. El beneficio será

$$\Pi = 20(26,7-20)\cdot 2 = 268$$

Fijese que $\Pi^{\text{Sustitutos}} > \Pi^{\text{Complementos}}$

Microeconomía II

Profesora: Paola Bordón T.
Ayudantes: Ayelen Sandoval y Joaquín Martínez[1]

Ayudantía 4

Índice

1. Teoría de juegos: Secuenciales y repetidos

2. Colusión en Bertrand y Cournot

Suponga que en China debido al coronavirus solo han quedado dos empresas que comercian animales exóticos para consumo. Ambas empresas tienen los mismos costos marginales, iguales a c, y venden un producto homogéneo. La demanda inversa de mercado que enfrentan está dada por $P = A - Q$. Las firmas están estudiando la posibilidad de coludirse en diferentes escenarios, para ello consideremos que las firmas descuentan los beneficios futuros a un factor δ y ante un desvío aplican la estrategia gatillo. Con esto se le pide que responda lo siguiente:

1. Derive la condición que debe cumplir δ para que la colusión sea sostenible y encuentre el valor del factor δ^C que hace posible la colusión si estas firmas compiten en cantidades, y el factor δ^B que hace posible la colusión si estas firmas compiten en precios. Considere que al coludirse se reparten los beneficios equitativamente.

Respuesta:

Para que una estrategia colusiva sea sostenible, se debe cumplir que los beneficios de la colusión sea mayores o iguales a los de desvío y competencia.

$$VP(\text{ colusión }) \geq VP(\text{ desvío })$$
$$\sum_{i=0}^{\infty} \delta^i \pi^C \geq \pi^D + \sum_{i=1}^{\infty} \delta^i \pi^N$$

Aplicamos la suma geométrica para llegar a un delta que cumpla la condición de colusión.

$$\frac{\pi^C}{1-\delta} \geq \pi^D + \delta \frac{\pi^N}{1-\delta}$$
$$\pi^C \geq \pi^D (1-\delta) + \delta \pi^N$$
$$\delta \left(\pi^D - \pi^N\right) \geq \pi^D - \pi^C$$
$$\delta \geq \frac{\pi^D - \pi^C}{\pi^D - \pi^N}$$

Solo hace falta calcular los pagos para cada caso y así encontrar el δ mínimo que cumpla la condición. Los pagos dependerán de la competencia así que vamos caso por caso.

[1] joamartine@fen.uchile.cl

Bertrand

Los beneficios de coludirse bajo competencia en precios son los beneficios monopólicos repartidos en ambas firmas.

$$\pi^C = \frac{\pi^M}{2} = \frac{(A-c)^2}{8}$$

Los beneficios de desvío son iguales a los beneficios monopólicos.

$$\pi^D = \pi^M = \frac{(A-c)^2}{4}$$

Y los beneficios de no cooperar son $\pi^N = 0$. Luego, reemplazando en la condición de colusión.

$$\delta^B = \frac{\pi^D - \pi^C}{\pi^D - \pi^N} = \frac{\frac{(A-c)^2}{4} - \frac{(A-c)^2}{8}}{\frac{(A-c)^2}{4} - 0} = \frac{\frac{(A-c)^2}{8}}{\frac{(A-c)^2}{4}} = \frac{1}{2}$$

$$\delta^B = \frac{1}{2}$$

Cournot

Los beneficios colusivos son iguales al caso de competencia en precios.

$$\pi^C = \frac{\pi^M}{2} = \frac{(A-c)^2}{8}$$

Luego, los beneficios de competir los obtenemos de la siguiente forma. Primero, de la maximización de la firma i, obtenemos la función de reacción de la firma i.

$$q_i = \frac{A - q_j - c}{2}$$

Luego, la cantidad que produce cada firma es $q_i = \frac{A-c}{3}$, la cantidad total $Q = \frac{2(A-c)}{3}$ y el precio $P = \frac{A+2c}{3}$. Entonces los beneficios no colusivos son

$$\pi^N = \frac{(A-c)^2}{9}$$

Para calcular los beneficios de desvío reemplazamos la cantidad colusiva de la firma i en la función de reacción de la firma j.

$$q_j^D = \frac{A - q_i^C - c}{2} = \frac{A - \frac{A-c}{4} - c}{2} = \frac{3(A-c)}{8}$$

Los beneficios de desviarse son

$$\pi^D = \frac{9(A-c)^2}{64}$$

Finalmente reemplazamos en la condición de colusión.

$$\delta^C = \frac{\pi^D - \pi^C}{\pi^C - \pi^N} = \frac{\frac{9(A-c)^2}{64} - \frac{(A-c)^2}{8}}{\frac{9(A-c)^2}{64} - \frac{(A-c)^2}{9}}$$

$$\delta^C \geq \frac{9}{17} \approx 0,53$$

2. ¿Bajo que tipo de competencia es más factible la colusión?

Respuesta:

De la parte anterior se tiene que $\delta^C > \delta^B$ por lo tanto es más fácil coludirse en Bertrand debido a que el castigo es más severo que en Cournot.

3. Propuesto: Colusión con firmas asimétricas

Un mercado posee una demanda $Q(P) = 36 - P$. Existen dos empresas que compiten en él mediante precios. La primera tiene costo marginal $c_1 = 0$, mientras que la segunda tiene costo $c_2 = 4$.

1. Suponga que las empresas desean coludirse. Cuál será el precio de colusión que escogerían y por qué.
2. ¿Cuál es el máximo reparto del mercado S_2 (%) que podría llevarse la firma 2 para que el acuerdo sea factible, si el factor de descuento intertemporal es $\delta = 0,75$?
3. Obtenga las condiciones para que el acuerdo colusivo sea sostenible si las empresas deciden turnarse la producción. Es decir un periodo solo produce una de ellas y en el siguiente período produce la otra y así sucesivamente.[2]

[2] **HINT:** Asuma que en $t = 0$, la firma 1 parte produciendo, por lo que se puede desviar al tiro y vender en el próximo período.

Microeconomía II

Profesora: Paola Bordón T.
Ayudantes: Ayelen Sandoval y Joaquín Martínez[1]

Ayudantía 6

Índice

1. Comentes

a) Mantener una colusión estable será más fácil a menor frecuencia de operaciones (frecuencia con que las firmas interactúan y fijan los precios).

> **Respuesta:**
> **Falso.** Mientras menor sea la frecuencia con que las firmas se reúnen y fijan los precios, menor será la estabilidad del acuerdo colusivo.
>
> Si la frecuencia con la que las firmas se reúnen es menor, entonces cualquier desvío del acuerdo tarda más en ser descubierto y, por tanto, los castigos demoran más en ser aplicados, lo que favorece el beneficio de desviarse.

b) Asuma que las firmas compiten en precios. Se puede afirmar que, a mayor asimetría entre firmas (en términos de costos), menor estabilidad del acuerdo colusivo.

> **Respuesta:**
> **Verdadero.** Si las firmas son muy distintas, es poco probable que logren mantener un acuerdo colusivo.
>
> La razón se debe a que la firma más eficiente tiene beneficios positivos aun cuando no se coluda con sus rivales, por lo que estará dispuesta a ser parte del acuerdo solo si se le concede una participación de mercado relativamente alta (mayor a 0,5). El tema es que, si se le concede una porción del mercado demasiado alta a la firma más eficiente, entonces será la firma más ineficiente la que no tenga incentivos a formar parte del acuerdo, ya que tendrá una participación de mercado tan baja que le convendrá más desviarse y asumir el posterior castigo que cooperar.

c) Lea el siguiente texto y comente.
“Garantía de precios bajos: Precios bajos todos los días. ¡Si encuentras un precio más bajo, lo igualamos y te damos un 20 % de descuento sobre el precio igualado! ¿precio más bajo en otro lugar?, ¡imposible! *Recuerda: la cotización que entregues para la garantía de precios debe ser de un competidor de la misma localidad”.
Lo anterior, corresponde a una estrategia de precios de una empresa en Chile. Analice si dicha práctica podría afectar la sostenibilidad de un eventual acuerdo colusivo entre dicha firma y sus competidores. Justifique su respuesta.

[1] joamartine@fen.uchile.cl

Respuesta:

Esta práctica, efectivamente afecta la sostenibilidad de un acuerdo colusivo. Por un lado, robustece la sostenibilidad, al hacer partícipes a las y los consumidores del monitoreo de los precios de la firma competidora, facilitando su revisión y con ello, aumentando la transparencia del mercado.

Por otro lado, robustece la sostenibilidad al fortalecer la estrategia de castigo, haciendo menos beneficiosa la estrategia de desvío, ya que, ante cualquier desvío del precio acordado, inmediatamente la otra firma reaccionaría y aplicaría una disminución del precio en un 20 % por debajo del precio de desvío.

2. Colusión con asimetría de costos

Un mercado posee una demanda $Q(P) = 36 - P$. Existen dos empresas que compiten en él mediante precios. La primera tiene costo marginal $c_1 = 0$, mientras que la segunda tiene costo $c_2 = 4$.

a) Suponga que las empresas desean coludirse. Cuál será el precio de colusión que escogerían y por qué.

Respuesta:

Sin la existencia de restricciones de capacidad, todo se produce al costo de la más eficiente. Por ende, maximizamos el beneficio conjunto.

$$\max_p \quad \Pi = pQ = p(36-p)$$
$$\frac{\partial \Pi}{\partial p} = 36 - 2P = 0 \Longrightarrow p^c = 18$$
$$\Pi = 324$$

b) ¿Cuál es el máximo reparto del mercado S_2 (%) que podría llevarse la firma 2 para que el acuerdo sea factible, si el factor de descuento intertemporal es $\delta = 0,75$?

Respuesta:

En caso de competencia

$$P = 4 - \varepsilon \approx 4 \Longrightarrow Q = 32$$
$$\Pi_1 = 128, \quad \Pi_2 = 0$$

En caso de que la firma 1 se desvíe gana beneficios monopólicos $\Pi^M = 324$. Para que el acuerdo sea sostenible, tanto la firma 1 como la firma 2 deben aceptar el acuerdo y, por ende, ambos deben ser iguales o menores que el factor de impaciencia. Por lo tanto, realizaremos el proceso para ambas firmas.

$$\delta \geq \frac{\pi^D - \pi^C}{\pi^D - \pi^N}$$
$$0,75 \geq \frac{324 - S_1\Pi^c}{324 - 128}$$
$$147 \geq 324 - 324S_1$$
$$0,54 \geq S_1$$

Dado que ambos tienen el mismo δ podemos calcular $S_2 = 1 - S_1$. Por tanto $S_2 = 0,46$.

c) Obtenga las condiciones para que el acuerdo colusivo sea sostenible si las empresas deciden turnarse la producción. Es decir un periodo solo produce una de ellas y en el siguiente período produce la otra y así sucesivamente. Asuma que en $t = 0$, la firma 1 parte produciendo, por lo que se puede desviar desde un inicio y vender en el próximo período.

Respuesta:

Podemos denotar que bajo este acuerdo cuando le toca fijar el precio cada firma, fijará su propio precio monopolico. Para la firma 1,

$$p^M = 18, \quad Q = 18, \quad \Pi = 324$$

Para la firma 2,

$$p^M = 20, \quad Q = 16, \quad \Pi = 256$$

El equilibrio no cooperativo es,

$$p = 4 - \varepsilon \approx 4, \quad Q = 32, \quad \Pi_1 = 128, \quad \Pi_2 = 0$$

El desvío es producir cuando no le toca y ofertar un precio de acuerdo a su función de reacción, para la firma 1,

$$p_2^M > p_1^M \Longrightarrow p = 18, \quad Q = 18, \quad \Pi_1 = 324$$

Desvío para la firma 2,

$$p_1^M < p_2^M \Longrightarrow p = 18 - \varepsilon \approx 18, \quad Q = 18, \quad \Pi_2 = 252$$

En este caso denotamos la condición de colusión para la firma 1 como,

$$\begin{aligned}
VP_1(\text{Cooperar}) &\geq VP_1(\text{Desvío}) \\
\sum_{t=0}^{\infty} \delta_1^{2t} 324 &\geq 324\,(1+\delta_1) + \sum_{t=2}^{\infty} \delta_1^t 128 \\
\frac{324}{1-\delta_1^2} &\geq 324(1+\delta_1) + 128\frac{\delta_1^2}{1-\delta_1} \\
324 &\geq 324(1+\delta_1)(1-\delta_1^2) + 128\delta_1^2(1+\delta_1) \\
324 &\geq 324 - 324\delta_1^2 + 324\delta_1 - 324\delta_1^3 + 128\delta_1^2 + 128\delta_1^3 \\
196\delta_1^2 + 196\delta_1 - 324 &\geq 0 \\
\delta_1 &\geq 0,879515
\end{aligned}$$

Para la firma 2,

$$\begin{aligned}
VP_2(\text{Cooperar}) &\geq VP_2(\text{Desvío}) \\
\sum_{t=0}^{\infty} \delta_2^{2t+1} 256 &\geq 252 \\
\frac{256\delta_2}{1-\delta_2^2} &\geq 252 \\
252\delta_2^2 + 256\delta_2 - 252 &\geq 0 \\
\delta_2 &\geq 0,613669
\end{aligned}$$

Nota: Recuerde que la firma 2 le sale más convieniente desviarse solo en el período que produce la otra firma.

Dado $\delta = 0,75$ para ambas firmas, la firma 2 le conviene cooperar, pero para la firma 1 no.

3. Colusión en mercados en expansión y declive

Suponga un mercado donde n empresas simétricas compiten en precios con productos homogéneos. Suponga que las ganancias monopólicas crecen cada período a una tasa g. Suponga que la tasa de descuento de cada firma es ρ. Derive la condición para ρ para que la colusión sea sostenible en esta industria. Comente el efecto que tiene que sea una industria en expansión ($g > 0$) o declive ($g < 0$) pra sostenibilidad de la colusión.

Respuesta:
Bajo estrategia de cousión los pagos se incrementan en cada período en $1 + g$, por lo tanto, las ganancias de seguir con la estrategia de colusión en un período cualquiera serían,

$$VP(\text{Colusión}) = \frac{\pi^M}{n} + \delta\frac{(1+g)\pi^M}{n} + \delta^2\frac{(1+g)^2\pi^M}{n} + \ldots + \delta^t\frac{(1+g)^t\pi^M}{n}$$
$$VP(\text{Colusión}) = \frac{\pi^M}{n(1-\delta(1+g))}$$

El pago por desviarse sigue siendo el pago monopólico por una vez por lo que no se ve afectado por la tasa g, y el pago en la etapa de castigo es cero. Por lo tanto, la condición de sostenibilidad es:

$$VP(\text{Colusión}) \geq VP(\text{Desvío})$$
$$\frac{\pi^M}{n(1-\delta(1+g))} \geq \pi^M$$
$$1 \geq n(1-\delta(1+g))$$
$$\frac{1}{n} - 1 \geq -\delta(1+g)$$
$$1 - \frac{1}{n} \leq \delta(1+g)$$

Considere que podemos denotar δ como $\frac{1}{1+\rho}$ donde $\rho \in [0, +\infty)$ se interpreta como una tasa de impaciencia. Aumentos en ρ (*aumentos en impaciencia*) disminuye el δ, poniendo más difícil que sea el descuento mínimo necesario para sostener la colusión.

$$\frac{1-\frac{1}{n}}{1+g} \leq \frac{1}{1+\rho}$$
$$\boxed{\rho \geq \frac{1+g}{1-\frac{1}{n}}} \text{ o bien, } \boxed{\delta \geq \frac{1-\frac{1}{n}}{1+g}}$$

Por lo tanto, si $g < 0$ se hace más difícil sostener la colusión ($\frac{\partial\delta}{\partial g} < 0$). En otras palabras, la tasa de descuento máxima que se sostiene la colusión es menor. Esto refleja el hecho de que, si el crecimiento es negativo, los pagos futuros de seguir coludidos son menos atractivos y la tentación del desvío mayor. Lo opuesto ocurre si g es positivo.

Microeconomía II

Profesora: Paola Bordón T.
Ayudantes: Ayelen Sandoval y Joaquín Martínez[1]

Ayudantía 8

Índice

1. Comentes

1.1. Discriminación de precios

a. ¿Cuál es la diferencia entre discriminación de primer y tercer grado?

Respuesta:

En la discriminación de primer grado la firma puede fijar el precio que maximice su excedente dejando nada del excedente al consumidor, conocido como precio de reserva.

En la discriminación de tercer grado la firma explota las características observables del comprador para cobrar precios diferenciados según el grupo.

b. Caracterice los mercados en los que suele haber discriminación de primer grado y tercer grado.

Respuesta:

En los mercados en donde suele haber discriminación de primer grados son:

- Mercados donde el número de compradores ("customers") es relativamente pequeño y el vendedor posee considerable información sobre los compradores.
- Industrias: concreto fresco, aviones de pasajeros, software especializada para empresas, etc.
- A pesar que existe un precio de lista, cada cliente recibe un descuento que se negocia. Precio final de depende de la disposición a pagar del cliente y su poder de negociación.

Por otro lado los mercados donde suele haber discriminación de tercer grado son mercados más grandes donde los costos de información son mayores, por ejemplo los pasajes del transporte público.

c. Es imposible que una firma monopólica logre captar todo el excedente del consumidor, puesto que los precios y la estrategia que impongan dependerán también de factores como la elasticidad de la demanda.

[1] joamartine@fen.uchile.cl

Respuesta:

Es verdad que en la práctica es difícil que se logre captar todo el excedente, pero si el monopolio tiene información perfecta sobre la disposición a pagar de los consumidores podría imponer una estrategia de discriminación de precios en primer grado, donde cada individuo paga el máximo que está dispuesto por el producto en cuestión, generando que el excedente sea nulo para los consumidores y la firma se lleve todo el excedente del mercado.

d. ¿Discriminar o no discriminar? Discuta los principios básicos para responder esta pregunta.

Respuesta:

Cualquier baja en la producción suele llevar a que el **bienestar total** baje. Discriminación que aumenta la demanda del producto/servicio suele aumentar el bienestar (TNE por ejemplo), no hay consumidor más triste como el que no consume.

- Si la producción total cae con la discriminación, el bienestar total disminuye.
- Si un monopolista que no discrimina cierra un mercado, es mejor discriminar.

1.2. Diferenciación de producto

a. ¿Cuál es la diferencia entre una diferenciación horizontal y vertical?

Respuesta:

Una diferenciación horizontal refiere a caracterizarse por medio de características de un mismo producto que no afecten a la calidad. Esto puede ser estética (autos), sabor (cereales), aroma (perfume), y suele ser ejemplificado como la ubicación de venta del producto.

Por otro lado una diferenciación vertical hace referencia a un espectro de calidad de un mismo producto. Incluso no teniendo diferentes costos de producción las firmas decidirán hacer productos de distinta calidad para disminuir la competencia.

Al fin y al cabo ambas suelen tener un mismo resultado, las empresas prefieren diferenciarse para relajar la competencia.

b. Al diferenciarse horizontalmente el producto nunca cambia.

Respuesta:

Falso. Hay diferenciaciones horizontales que cambian características del producto.

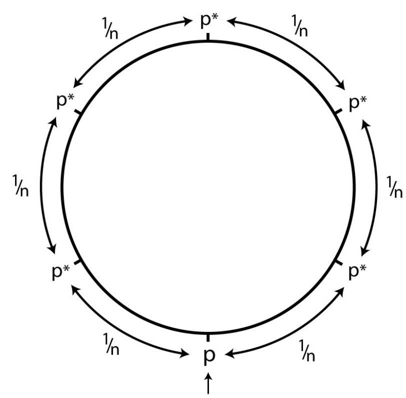
Si alguien está en búsqueda de un auto coupé deportivo de alta gama puede encontrarse con un Porsche 911 Carrera o bien con un Chevrolet Corvette Stingray. Mientras un Porsche tiene un diseño más clásico, el Chevrolet tiene un diseño más audaz.

Ambos tienen un precio y calidad similar, pero se diferencian en su posicionamiento frente al potencial comprador.

c. El modelo de Salop es lo mismo que el modelo de Hotelling pero asumiendo una ciudad circular.

Respuesta:

Falso. El modelo de Salop tiene como objetivo entender la entrada de firmas. Se supone una ciudad circular para dar por sentado que no hay ubicaciones privilegiadas sobre otras, todas las empresas son equidistantes entre sí.



d. En un modelo tipo Hotelling con decisiones de localización y luego competencia en precios, ¿Cuáles son las razones a favor y en contra de que las firmas produzcan bienes cada vez más diferenciados?

Respuesta:

El efecto de demanda crea incentivos para que las firmas produzcan bienes con poca diferenciación. Cuando las empresas se acercan hacia el centro de la ciudad capturan mayor demanda.

Sin embargo, el efecto estratégico nos dice que la competencia en precios en más fuerte cuanto menos diferenciados sean los bienes. Cuando las empresas se alejan del centro de la ciudad reducen la competencia por precios.

2. Discriminación de tercer grado

En un pueblo del sur de Chile hay un único museo recibe a visitantes nacionales y extranjeros, quienes presentan una mayor valoración del museo. El costo marginal de producción del museo es 1 por cada visitante y no hay costos fijos. Las demandas de extranjeros y nacionales será,

$$Q_E = 10 - P_E$$
$$Q_N = 8 - P_N$$

a. Suponga uqe el museo monopólico fija un precio uniforme, ¿Qué precio cobra y qué beneficio obtiene? ¿Qué condición debe cumplirse para que se venda a ambos grupos?

Respuesta:

La firma maximiza beneficios sobre la demanda agregada,

$$Q_T = 18 - 2P$$

El museo resuelve,

$$\max_{P} \quad \Pi = (P-c)(18-2P)$$

CPO:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial P} = 18 - 4P + 2c = 0$$
$$P_U = 5$$

Por lo que los beneficios serán:

$$\Pi = (5-1)(18-2\cdot 5) = 32$$

Para que se les venda a ambos grupos hemos de encontrar la condición de participación. La condición de restricción a la participación la encontramos evaluando a qué precio el grupo de menor valoración no consumiría. Como las demanda del grupo de nacionales, los cuales con precios mayores a 8 no demandarían ninguna entrada.

b. Suponga ahora que el monopolio puede discriminar en tercer grado. Calcule los precios de cada mercado y los beneficios del museo.

Respuesta:

Para los extranjeros el museo resuelve este problema,

$$\max_{P_E} \quad \pi_E = (P_E - c)(10 - P_E)$$
$$\frac{\partial \pi_E}{\partial P_E} = 10 - 2P_E + c = 0$$
$$P_E = \frac{10+c}{2} = 5,5$$

Los beneficios del museo cobrando a los extranjeros son,

$$\pi_E = (5,5-1)(10-5,5) = 20,25$$

El museo resuelve de la misma manera sobre la demanda de los nacionales,

$$\max_{P_N} \quad \pi_N = (P_N - c)(8 - P_N)$$
$$\frac{\partial \pi_N}{\partial P_N} = 8 - 2P_N + c = 0$$
$$P_N = \frac{8+c}{2} = 4,5$$

Los beneficios del museo cobrándole a los nacionales será,

$$\pi_N = (4,5-1)(8-4,5) = 12,25$$

Los beneficios totales serán,

$$\Pi = \pi_N + \pi_E = 32,5$$

c. Un compañero le menciona que el museo debería enfocarse solo en el grupo de alta valoración. Demuéstrele al compañero que al museo no le conviene enfocarse solo en una parte del mercado, cuando tiene la opción de discriminar precios.

Respuesta:

Si el museo solo se enfocará en los extranjeros fijaría un precio en que solo los extranjeros demanden una cantidad positiva ($P = 8$). Los beneficios serían entonces,

$$\pi_E = (8-1)(10-8) = 14$$

Lo cuál es bastante menor que al no discriminar o discriminar a un tercer grado.

d. Comparando los beneficios del monopolio con la estrategia de precio uniforme y de discriminación ¿Cuál le conviene más? Además, calcule los excedentes de los consumidores extranjeros y nacionales ¿Cuál grupo se beneficia de la discriminación de tercer y cuál se perjudica?

Respuesta:

Anteriormente obtuvimos que al discriminar la firma tiene un aumento marginal en los beneficios, está mejor discriminando en tercer grado.

Para calcular el excedente de los consumidores comparamos las situaciones con precio uniforme y precio diferenciado para cada tipo de consumidor.

Para extranjeros el excedente en cada situación será:

$$EC_E^U = \frac{5(10-5)}{2} = 12,5$$
$$EC_E^D = \frac{4,5(10-5,5)}{2} = 10,125$$

Para los nacionales se tiene,

$$EC_N^U = \frac{3(8-5)}{2} = 4,5$$
$$EC_N^D = \frac{3,5(8-4,5)}{2} = 6,125$$

El grupo de mayor valoración sale perjudicado mientras que el de menor valoración está mejor siendo discriminado. En cuanto a excedente total los consumidores están peor con discriminación.

e. ¿Qué pasa con el beneficio social? Calcule también el producto total ofrecido en cada estrategia y comente su relación con los cambios en bienestar o ineficiencias que puedan estar ocurriendo. ¿Qué otros factores explican los cambios en bienestar al pasar de una estrategia a otra?

Respuesta:

El beneficio social para cada estrategia corresponda a:

$$ES^U = \Pi^U + EC^U = 32 + 17 = 49$$
$$ES^D = \Pi^D + EC^D = 32,5 + 16,25 = 48,75$$

Se concluye que en este caso el bienestar social no aumenta con la discriminación de precios. La producción total de cada estrategia es:

$$Q^U = 18 - 2P = 8$$
$$Q^D = Q^D_E + Q^D_N = (10 - 5,5) + (8 - 4,5) = 4,5 + 3,5 = 8$$

3. Modelo de Hotelling

Considere una ciudad lineal que va de 0 a 1, dos empresas L y R deciden en que parte ubicarse, $\delta_L, \delta_R \in [0,1]$. Ambas ofrecen un productos homogéneos (son sustituibles) y se ofrecen a un precio p_L, p_R según cada firma.[II] Los potenciales consumidores de estas firmas se distribuyen de forma uniforme y los caracteriza la siguiente función de utilidad,

$$U_{ij} = \bar{u} + (y - p_j) - \theta(\delta_j - v_i)^2$$

a. Explique cada parte de la función de utilidad y su interpretación intuitiva.

Respuesta:

La función de utilidad es con respecto al individuo i compradno a la firma j. En primer lugar $\bar{u}$ es una utilidad fija que les brinda el producto, $y - p_j$ es la utilidad neta de comprar el producto a la firma j.

Por último, $\theta(\delta_j - v_i)^2$ es el costo de transporte que incurre el individuo i para comprarle a la firma j.

b. Cuántos individuos indiferentes hay en una ciudad lineal. Qué caracteriza a estos individuos. Encuentre su ubicación.

Respuesta:

En una ciudad lineal habrá un único individuo indiferente entre comprar a la firma L o R. Este individuo es tal que $U_{\bar{i}L} = U_{\bar{i}R}$. Su ubicación la podemos encontrar planteando tal ecuación:

$$\begin{aligned}
U_{iL} &= U_{iR} \\
\bar{u} + (y - p_L) - \theta(\delta_L - \bar{v})^2 &= \bar{u} + (y - p_R) - \theta(\delta_R - \bar{v})^2 \\
(p_R - p_L) - \theta(\delta_L^2 - 2\delta_L\bar{v} + \bar{v}^2) &= -\theta(\delta_R^2 - 2\delta_R v + \bar{v}^2) \\
(p_R - p_L) - \theta\delta_L^2 + \theta\delta_R^2 &= 2\theta\delta_R\bar{v} - 2\theta\delta_L\bar{v} \\
(p_R - p_L) + \theta(\delta_R^2 - \delta_L^2) &= \bar{v} \cdot 2\theta(\delta_R - \delta_L)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\bar{v} &= \frac{p_R - p_L}{2\theta(\delta_R - \delta_L)} + \frac{\delta_R^2 - \delta_L^2}{2(\delta_R - \delta_L)} \\
&\xrightarrow{(a-b)(a+b)=a^2-b^2} \frac{p_R - p_L}{2\theta(\delta_R - \delta_L)} + \frac{\delta_R + \delta_L}{2}
\end{aligned}$$

$$\bar{v} = \frac{p_R - p_L}{2\theta(\delta_R - \delta_L)} + \frac{\delta_R + \delta_L}{2}$$

[II]Lo único diferente de ambos productos son el lugar de la ciudad en que se venden.

c. Calcule las cuotas de mercado de ambas firmas.

Respuesta:
La cuota de mercado de la firma L serán todos los individuos a la izquierda de $\bar{v}$ y R se queda con el resto del mercado $1 - \bar{v}$.

$$D_L(p,\delta;\theta) = \bar{v} = \frac{p_R - p_L}{2\theta(\delta_R - \delta_L)} + \frac{\delta_R + \delta_L}{2}$$
$$D_R(p,\delta;\theta) = 1 - \bar{v} = 1 - \frac{p_R - p_L}{2\theta(\delta_R - \delta_L)} - \frac{\delta_R + \delta_L}{2}$$

En el modelo de Hotelling las firmas en un primer turno eligen donde ubicarse en la ciudad para luego en un segundo empezar a vender a un cierto precio.

d. Suponga que bajo un nuevo marco legal el precio del producto está fijado. ¿Donde les conviene ubicarse las firmas?

Respuesta:
Dado que las firmas están obligadas a poner un nuevo precio, dada la ubicación de la competencia la mejor respuesta siempre será estar un ε más cerca del centro $(0,5)$. El equilibrio será $\delta_R = \delta_L = 0,5$.

Aquí estamos frente a un caso de mínima diferenciación. Como los precios están dados las firmas intentarán maximizar su cuota de mercado mediante su ubicación.

Puede ver que si $p_R = p_L$ y $\delta_R = \delta_L = 0,5$ en las funciones de demanda $D_L(p,\delta;\theta), D_R(p,\delta;\theta)$ la demanda de cada una es $0,5$, se reparten el mercado en partes iguales.

e. Ahora volvamos al escenario sin el marco regulatorio, las firmas eligen sus precios. Encuentre las funciones de reacción de ambas firmas. Encuentre el equilibrio de Nash.

Respuesta:
Hacemos un cambio de variable para hacer la matemática más fácil.

$$\theta(\delta_R - \delta_L) = t$$
$$\frac{\delta_R + \delta_L}{2} = \tau$$

Para la empresa L.

$$\max_{p_L} \quad \Pi_L = (p_L - c)\left(\frac{p_R - p_L + 2\tau t}{2t}\right)$$
$$= \frac{p_L p_R - p_L^2 + 2\tau t p_L}{2t} + \frac{p_L c - p_R c - 2\tau t c}{2t}$$
$$\frac{\partial \Pi_L}{\partial p_L} = \frac{p_R - 2p_L + 2\tau t + c}{2t} = 0$$
$$= p_R - 2p_L + 2\tau t + c = 0$$

$$p_L = \frac{1}{2}(p_R + c) + \tau t$$

Para la empresa R.

$$\max_{p_R} \quad \Pi_R = (p_R - c)\left(\frac{p_L - p_R + 2t - 2t\tau}{2t}\right)$$
$$= \frac{p_R p_L - p_R^2 + 2tp_R - 2t\tau p_R}{2t} - c\frac{p_L - p_R + 2t - 2t\tau}{2t}$$
$$\frac{\partial \Pi_R}{\partial p_R} = p_L - 2p_R + 2t - 2t\tau + c = 0$$
$$p_R = \frac{1}{2}(p_L + c) + t(1 - \tau)$$

Reemplazando las simplificaciones que hicimos tendríamos esta función de reacción para la firma L.

$$p_L^* = \frac{1}{2}(p_R + c) + \frac{\theta(\delta_R^2 - \delta_L^2)}{2}$$

Siempre que las firmas estén a una misma distancia del centro $p_L = p_R$, por lo que podemos reemplazar para obtener el equilibrio de nash.

$$p = c + \theta(\delta_R - \delta_L)$$

f. Grafique las funciones de reacción. Muestre como se mueven las curvas al cambiar los costos de transporte.

Respuesta:

Link

g. Supongamos que usted es un planificador social omnipotente que busca maximizar el bienestar de los consumidores. Cómo cree que debiesen ubicarse las firmas.

Respuesta:

La solución socialmente óptima es la que minimiza los costes de transporte y sería $\delta_L = 1/4$ y $\delta_R = 3/4$. Por tanto desde el punto de vista social hay demasiada diferenciación del producto cuando el mercado es privado.

Microeconomía II

Profesora: Paola Bordón T.
Ayudantes: Ayelen Sandoval y Joaquín Martínez[1]

Ayudantía 10

Índice

1. Repaso de ventas atadas para la disuación de entrada

Vamos a repasar como las ventas atadas puedes instrumentalizarse para evitar la entrada de competidores.

Empresa Incumbente

La empresa A, la incumbente (quien estaba primero) tiene un monopolio multiproducto. El costo de A por producir ambos bienes es C. Ambos mercados tienen un consumidor representativo que compra **a lo más una unidad de cada bien**. Puede comprar ambos, uno de ellos, o ninguno. La máxima disposición a pagar es V_1, V_2, tal que $V_i > C$.
Sin entrada: A fija $P_{A1} = V_1$, $P_{A2} = V_2$ (discriminación perfecta).

Empresa entrante

Una competidora busca entrar a uno de los dos mercados de la incumbente, siendo esta más eficiente, $CA_i > CB_i = 0$. Al entrar la más eficiente a por ejemplo, el mercado 1 tendremos que el precio caerá hasta el costo marginal de la menos eficiente, siendo lo suficientemente competitivo para capturar todo el mercado $P_{B1} \approx C$.
Resultado: A sale del mercado y cada una se queda con su mercado respectivo.

Venta Atada como estrategia para evitar la entrada

La firma incumbente puede vender un paquete del bien 1 y 2 a un precio P_A. Es venta atada, NO se vende por separado.
Equilibrio de Nash en precios:
La estrategia (función de reacción) de B es recortar el precio de A todo lo que se pueda hasta llegar a cero (B es muy eficiente).
La estrategia (función de reacción) de A es armar la venta atada tal que el consumidor prefiera pagar por los dos bienes. Si la utilidad de los individuos se denota como, $U = V - P$. Entonces las utilidades para comprar el paquete el bien 1 serán,

$$U_A = V_1 + V_2 - P_A$$
$$U_B = V_1 - P_{B1}$$

Las restricciones con las que trabaja la firma A aseguran primero que todo, que los consumidores compren su paquete y que segundo, prefieran la venta atada a solo uno de los bienes.

$$V_1 + V_2 - P_A > V_1 - P_{B1}$$

$$P_A < P_{B1} + V_2$$

[1]joamartine@fen.uchile.cl

El mínimo precio que está dispuesto a cobrar B es $P_{B1} = 0$ (costo). Firma A puede cobrar un poco menos de V_2 y dejar sin ventas a B. Equilibrio de Nash: $P_{B1} = 0$, $P_A = V_2 - \epsilon$. A vende la canasta y B no vende nada.

Beneficios de Bundling o Ventas por Separado

Comparación ventas individuales y ventas atadas:

	Individual	Venta atada
Incumbente A	$P_A - C_A = V_2 - C$	$P_A - C_A = V_2 - C$
Entrante B	$(C_A - \varepsilon) - C_B \approx C_A$	0
Consumidores	$V_1 - C + V_2 - P_A = V_1 - C$	$V_1 + V_2 - P_A = V_1$

El incumbente gana lo mismo con cada estrategia. El entrante reduce beneficios. El incumbente puede atar productos para evitar entrada.

Equilibrio del juego secuencial

Si $F > 0$, la firma A vende bienes atados y la firma B no entra. La amenaza de venta atada tiene que ser creíble.

2. Comentes

1. Una firma que es monopolio en dos productos, con el objetivo de maximizar sus beneficios, siempre preferirá realizar una venta atada por sobre una venta empaquetada (empaquetamiento) de sus productos, ya que, al limitar al máximo las opciones de las y los consumidores, es capaz de extraerles el máximo excedente posible.

Respuesta:
El comentario es Falso, ya que preferirá empaquetamiento por sobre venta atada, ya que en el primero tiene más instrumentos para poder llevarse un mayor excedente de los consumidores.

2. En una discriminación de segundo grado el monopolista no observa ninguna característica del consumidor que le permita aplicar una tarifa en dos partes similar a la discriminación perfecta.

Respuesta:
Verdadero, bajo discriminación de segundo grado el monopolista no observa directamente alguna característica que le permita separar a los consumidores pero puede establecer una tarifa en dos partes con un cargo variable superior al costo marginal y un cargo fijo, equivalente al excedente que obtendría el consumidor con menor disponibilidad a pagar. Esta tarifa difiere a la aplicada bajo discriminación perfecta, en que el cargo variable es igual al costo marginal y el cargo fijo puede ser diferenciado.

3. **(Pregunta de solemne pasada)** Es interesante observar que los esquemas de tarificación difieren en distintas actividades. Describa el tipo de discriminación de precios y porque se usa (o no se usa) en los siguientes casos:

   a) Un cine durante un día normal.

   Respuesta:
   Al haber descuentos para estudiantes y tercera edad esto constituye una discriminación de tercer grado. Ahora con las salas Premium de algunos cines, se ofrecen paquetes distintos, esto es discriminación de segundo tipo para que los clientes se autoseleccionen según su disposición a pagar.

   b) Restaurantes con buffet (se puede comer cuanto se desea).

   Respuesta:
   Discriminación de segundo grado. Los clientes se autoseleccionan, en general tarifa fija porque no se puede controlar el consumo.

   c) Transporte público con pasajes especiales para estudiantes.

   Respuesta:
   Discriminación de tercer grado, pues los pases escolares de los estudiantes son observables.

4. **(Pregunta de solemne pasada)** Ventas atadas es un mecanismo de disuasión de entrada. Verdadero o falso. Justifique.

Respuesta:

Verdadero. Además de extraer excedente al consumidor, usar ventas atadas es una forma de bloquear la entrada de competidores. Entrante obtiene menores beneficios si el incumbente utiliza ventas atadas, lo que reduce las probabilidades de entrada.

5. Hace unos años, un fallo penalizó las ventas atadas en el mercado de los créditos. Ese mismo fallo determinó que no había problemas con el empaquetamiento, ya que esas prácticas eran beneficiosas para los consumidores. Comente.

Respuesta:

El empaquetamiento es una práctica donde se cobra un precio descontado si se consumen dos productos. A pesar de ello, esta estrategia permite permitirle cobrarle más a los consumidores de mayor valoración, por lo que es una forma de discriminar precio. Es así como no es claro si efectivamente beneficia a los consumidores. Los consumidores de mayor valoración por un bien en particular y baja por el otro se verán perjudicados, ya que tendrán un precio mayor al caso sin empaquetamiento.

6. **(Pregunta de solemne pasada)** Suponga que usted es una/un feliz ayudante de la FEN-UChile que se dispone a recibir su pago de ayudantía en los próximos días. Usted ha decidido destinar este dinero a renovar su celular, el que actualmente tiene un plan de 200 minutos e internet ilimitado. Con esta idea se dirige a la compañía de telefonía móvil y cotiza un nuevo equipo. La vendedora le hace el siguiente comentario: "El nuevo equipo cuesta $50.000. Sin embargo, su plan actual de $25.990 está descontinuado. Dado esto, lo homologaremos al más cercano de los nuevos sin perjudicar su pago. Este corresponde al plan de $23.990, que consta de 150 minutos y 1 Gb. de internet. Adicionalmente, le ofrecemos el plan de $29.990 con 300 minutos y 2.5 Gb de internet". ¿Qué estrategia está utilizando la compañía móvil? ¿De qué forma funciona?

Respuesta:

La compañía móvil está utilizando una estrategia de discriminación de segundo grado. La empresa no puede exigir que el consumidor esté en cierto plan, pero ofrece dos planes distintos donde el cliente tiene que autoseleccionarse. En particular lo que está haciendo la firma, es perjudicar la opción que corresponde a los consumidores de menor valoración disminuyendo el número de minutos y ofreciendo una cantidad limitada de internet móvil. Dado lo anterior, el excedente que puede tener el individuo de mayor valoración escogiendo este plan disminuye. Esto puede empujar a que este decida optar por el plan más costoso.

3. Entrada y Venta Atada

La empresa agrícola Agro S.A siembra, cosecha y vende manzanas y naranjas, actualmente posee el monopolio de ambos mercados. Se sabe además que las demandas que se enfrentan en estos mercados son de la forma $Q(P) = 4-P$, en cada mercado (Se puede ver así que las máximas disposiciones a pagar son de 4 en cada mercado). El costo marginal de producción tanto para manzanas como para naranjas es de 1. Agro se ha enterado de que Siembra S.A está evaluando entrar al mercado de las manzanas, quien de hacerlo lo haría con un costo marginal igual a cero, pero debe enfrentar un costo de entrada $F = 2$ para hacerlo.

1. Evalue si una estrategia en donde Agro S.A vende una canasta de Manzanas y Naranjas podría disuadir la entrada de Siembra S.A.

Respuesta:

El Timing del juego será:

- $T = 1$: Siembra decide si realiza su entrada al mercado o no.
- $T = 2$: Agro y Siembra compiten en precios.

Resolviendo por inducción hacia atrás, en $T = 2$ hay 2 posibles casos.

Caso 1: Agro acomoda la entrada (No hay Venta Atada)

Siembra entra en el mercado de las manzanas quedándose con éste al ser más eficiente y al estar compitiendo en precios. Agro sigue como monopolio en el mercado de las naranjas. Calculamos entonces los beneficios de cada empresa.

$$\pi_A^n = Q(4-Q) - Q$$
$$\frac{\partial \pi_A^n}{\partial Q} : 4 - 2Q - 1 = 0$$
$$Q = \frac{3}{2}$$
$$\pi_A^n = \frac{9}{4}$$

Siembra cobra un precio de $P = 1 - \epsilon \longrightarrow Q = 3$, por lo que sus beneficios son iguales a $\pi_S^m = 3$.

Caso 2: Agro impide entrada con venta atada

Para que la canasta con manzanas y naranjas sea preferida, se tiene que cumplir que la utilidad asociada (medida como el excedente: disposición a pagar máxima (V) menos el precio) tiene que ser igual o mayor a la utilidad asociada a comprar las manzanas por sí solas:

$$U_C \geq U_M$$
$$V_N + V_M - P_C \geq V_M - P_M$$
$$V_N + P_M \geq P_C$$

El precio de la canasta tiene que ser menor a la disposición a pagar de las naranjas más el precio de las manzanas. Sin embargo, en el caso extremo y debido a la competencia en precios en el mercado de las manzanas, Siembra cobrará su costo marginal que es 0. Por lo que el precio de la canasta tiene que ser menor a la disposición máxima a pagar de las naranjas (4). La función de demanda de la canasta será entonces,

$$Q(P_C) = 16 - \frac{P_C^2}{2}$$

La función de beneficios tendrá la siguiente estructura:

$$\pi_A = P_C\left(16 - \frac{P_C^2}{2}\right) - \left(16 - \frac{P_C^2}{2}\right)$$

$$\pi_A = (P_C - 1)\left(16 - \frac{P_C^2}{2}\right)$$

$$\frac{\partial \pi_A}{\partial P_C} : 16 - \frac{3P_C^2}{2} + P_C$$

$$P_{C1} = 3{,}62$$

$$P_{C2} = -2{,}94$$

Vemos que se cumple la condición para que se prefiera la canasta por sobre las manzanas solas, así que el precio de manzanas de Siembra será 0 y también sus beneficios. El precio es 0 ya que está obligado a reducir su precio para que la utilidad de comprar manzanas, para el consumidor sea la mayor posible (dado sus costos de producción) y pueda competir contra la canasta.

En $T = 1$, Siembra decide si entra:

En el caso 1, donde Agro se acomoda:

$$\pi_S - F = 3 - 2 = 1 > 0$$

En este caso sí habrá entrada.

En el caso 2, donde Agro realiza una venta atada para disuadir la entrada:

$$\pi_S - F = 0 - F = -F < 0$$

No habrá entrada de Siembra en el mercado.

Queda como propuesto ver si a Agro le conviene o no disuadir la entrada, analizando los beneficios asociados a cada caso.

Bundling y venta atada

Considere la Tabla 1 que contiene las valoraciones para los bienes X y Y. Suponga que el coste marginal de X es 1 y el coste marginal de Y también es 1.

	Producto X	**Producto Y**
Consumidor tipo 1	4	3
Consumidor tipo 2	3	3
Consumidor tipo 3	0	4

Cuadro 1: Valoraciones de los productos X e Y según tipo de consumidor.

1. (10 puntos) Encuentre el precio de monopolio óptimo en caso de ventas atadas o bundling puro, es decir, precio de $X + Y$.

Respuesta:

Bajo ventas atadas el monopolio vende $X + Y$ o no vende nada.

a) Si el precio del paquete es $P(X + Y) = 7$ solo compra el consumidor tipo 1, y los beneficios son $\Pi = (7 - 1 - 1) = 5$.

b) Si el precio del paquete es $P(X + Y) = 6$ compran los consumidores tipo 1 y 2, los beneficios son $\Pi = 2 * (6 - 1 - 1) = 8$.

c) Si el precio del paquete es $P(X + Y) = 4$, compran los 3 tipos de consumidores, y los beneficios son $\Pi = 3 * (4 - 1 - 1) = 6$.

Luego, la mejor estrategia para el precio es $P(X + Y) = 6$ y los beneficios son Π.

2. (10 puntos) Encuentre el precio de monopolio óptimo en caso de empaquetamiento o bundling mixto, es decir, vender por separado y en conjunto. ¿Cuál de las estrategias de ventas atadas puras o mixtas conlleva el mayor beneficio para el monopolista?

Respuesta:

Maximiza beneficios vender el paquete a un precio $P(X + Y) = 6$ y $P(Y) = 4$. Note que el precio de X solo es irrelevante, pues ningún tipo de consumidor compra el bien X solo. Los beneficios son $\Pi = 2 * (6 - 1 - 1) + (4 - 1) = 11$.

Otra alternativa es cobrar $P(X + Y) = 7$ por el paquete, $P(Y) = 4$ por el bien Y y $P(X) = 3$ por el bien X. Los beneficios son $\Pi = (7 - 1 - 1) + (3 - 1) + (4 - 1) = 5 + 2 + 3 = 10$.

Microeconomía II

Profesora: Paola Bordón
Ayudantes: Ayelén Sandoval, Diego Undurraga, Joaquín Martínez[†]

Ayudantía 3

Índice

1 Comentes

a) En la competencia a la Stackelberg, el timing indica que la firma que mueve primero producirá una cantidad menor para cobrar un precio alto del bien que produce, y por ende, maximizar sus beneficios.

> **Respuesta:**
> Falso. La firma que mueve primero escogerá una cantidad mayor. Luego, la firma seguidora escogerá una cantidad menor para no deprimir el precio y obtener beneficios positivos.

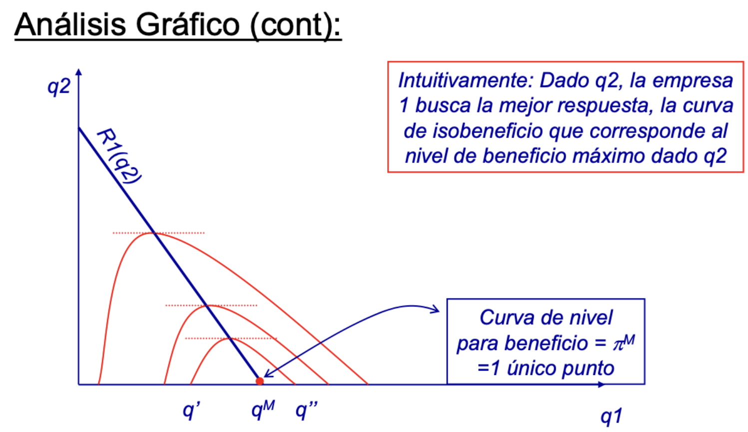
b) ¿Cuándo la competencia tipo Stackerlberg puede ser más efiente que Cournot? ¿Cuándo podría ser más ineficiente que Cournot?

> **Respuesta:**
> En caso en que tanto firma líder y seguidora sean igual de eficientes el resultado Stackelberg será más eficiente que Cournot: el precio es menor, la cantidad producida es mayor.
> En caso de que la líder sea más ineficiente entonces puede ocurrir que Stackerlberg no sea más eficiente que Cournot pues aun un nivel de producción que se traspasa a la más ineficiente (Las más ineficientes en Cournot producen menos.).

c) ¿Qué es la curva de isobeneficio? Grafique la estrategia óptima de la firma 1 y la curva de isobeneficio.

> **Respuesta:**

[†] joamartine@fen.uchile.cl



d) Defina equilibrios de Nash y equilibrios perfecto en subjuegos. Cómo se relacionan.

Respuesta:

Un equilibrio de Nash (EN) es un resultado de un juego (conjunto de estrategias) tal que ningún individuo tiene incentivo a cambiarla.

Un equilibrio perfecto en subjuegos (EPS) es un equilibrio de Nash creíble en un juego secuencial.

Todo EPS es un EN, pero no todo EN es un EPS.

e) En un duopolio con competencia a la Cournot con un período finito, las empresas producen una cantidad equitativa para repartirse así las utilidades de monopolio. Dado que las utilidades de monopolio son las máximas posibles, las empresas decidirán mantener el acuerdo incluso si no se fuerza legalmente o de alguna otra manera.

Respuesta:

Sujeto a que la otra firma produce la mitad de lo que haría un monopolio, la estrategia óptima desde el punto de vista individual de la otra será producir más que la mitad de un monopolio. De esta manera el acuerdo no se mantiene sin un mecanismo de coacción.

Esto es valido para cualquier horizonte finito.

f) ¿Hay alguna manera de que estas empresas decidan cooperar? Explique en que consiste el teorema de Folk.

Respuesta:

El teorema de Folk nos indica que existe algun nivel de impaciencia (descuento) tal que un equilibrio cooperativo es factible en un juego repetido de horizonte infinito.

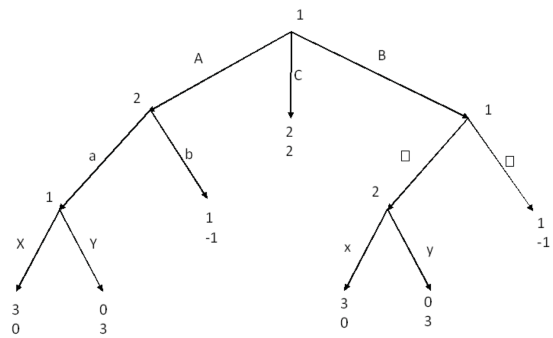
Existe $0 < \delta < 1$ tal que la utilidad de la cooperación es mayor a la utilidad de no cooperar.

$$U_i = \sum_{t \geq 0} \delta^t u_i(x_t)$$

2 Juegos en forma extensiva

Considere el siguiente juego secuencial en la figura 1.

Figura 1: Juego en forma extensiva



a) Encuentre el equilibrio de Nash.

Respuesta:

Empezamos desde abajo. Para la parte inferior izquierda el jugador 1 escoge X para la parte inferior derecha el jugador 2 escoge y. En la parte de al medio izquierda el jugador 2 escoge a, luego en la derech el jugador 1 escoge β. Finalmente el jugador 1 escogerá A.

El equilibrio de Nash es $(AX\beta, ay)$.

b) Escriba el juego en forma normal.

Respuesta:

	ax	ay	bx	by
$AX\alpha$	3,0	3,0	1,-1	1,-1
$AX\beta$	3,0	3,0	1,-1	1,-1
$AY\alpha$	0,3	0,3	1,-1	1,-1
$AY\beta$	0,3	0,3	1,-1	1,-1
$BX\alpha$	3,0	0,3	3,0	0,3
$BX\beta$	1,-1	1,-1	1,-1	1,-1
$BY\alpha$	3,0	0,3	3,0	0,3
$BY\beta$	1,-1	1,-1	1,-1	1,-1
$CX\alpha$	2,-2	2,-2	2,-2	2,-2
$CX\beta$	2,-2	2,-2	2,-2	2,-2
$CY\alpha$	2,-2	2,-2	2,-2	2,-2
$CY\beta$	2,-2	2,-2	2,-2	2,-2

c) Encuentre un equilibrio de Nash en forma normal que lleva a un resultado diferente al de la solución en a).

Respuesta:

$(CX\alpha, by)$ es otro equilibrio de Nash, esto ya que el jugador 2 no tiene incentivos de desviarse en caso de que el jugador 1 juegue C (literal acaba el juego). Mientras que el jugador 1 tampoco tiene incentivo para desviarse si juega A el otro le resopnde con b y gana 1. Si escoge B entonces gana 0 o 1.

Básicamente en forma normal el jugador 1 escoge C y gana 2, pero en forma secuencial escoge A puesto que sabe dada las estrategias creíbles acabará ganando 3.

3 Stackelberg

La curva de demanda inversa de un bien está dada por la función $p(Q) = 240 - 2Q$. Existen dos firmas con las siguientes funciones de costos $C_1(q_1) = 40q_1$ y $C_2(q_2) = 80q_2$.

a) Si ambas firmas compiten a la Cournot. Determine las funciones de reacción de ambas. ¿Cuál es el nivel de producción y el precio de equilibrio en este caso? ¿Cuáles son los beneficios de ambas empresas?

Respuesta:

Firma 1 maximiza sus utilidades

$$\max_{q_1} \quad \Pi_1 = (240 - 2Q - 40)q_1$$

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = (240 - 2q_2 - 4q_1 - 40) = 0$$

$$q_1^*(q_2) = \frac{200 - 2q_2}{4}$$

Hacemos lo mismo para la firma 2.

$$q_2^*(q_1) = \frac{160 - 2q_1}{4}$$

Reemplazamos uno en otro y tenemos que la firma 1 produce:

$$q_1 = \frac{200 - 2\left(\frac{160-2q_1}{4}\right)}{4}$$

Los resultados son:

$$q_1^* = 40, \quad q_2^* = 20, \quad p = 120$$
$$\Pi_1 = 3200, \quad \Pi_2 = 800$$

b) Encuentré la expresión de la curva de isobeneficio de la firma 1, ¿que representa? Grafique.

Respuesta:

De manera genérica,

$$\begin{aligned}\Pi_1(A-\eta(q_1+q_2)-c_1)q_1\\ \bar{\pi}_1 =& Aq_1-\eta q_1^2-\eta q_1 q_2 - c_1 q_1\\ \eta q_1 q-2 =& (A-c)q_1-\eta q_1^2-\bar{\pi}\\ q_2 =& \frac{A-c_1}{\eta}-q_1-\frac{\bar{\pi}}{\eta q_1}\end{aligned}$$

Gráficos, **Cournot con asimetría de costos**

c) Suponga ahira que las dos empresas de la industria se comportan a la Stackelberg (en cantidad) de modo que la empresa 1 actúa como líder y la 2 como seguidora. ¿Cuál sería la producción y el precio de equilibrio de mercado? ¿Cuánto produciría la empresa 1? ¿Cuánto produciría la empresa 2? ¿Cuáles serán los beneficios de ambas empresas?

Respuesta:

Este es un juego secuencial en dos etapas, el cual se resuelve por inducción hacia atrás: En $T=2$

$$\begin{aligned}\max_{q_2} \quad \Pi_2 &= (240-2(q_1+q_2))q_2-80q_2\\ \frac{\partial \Pi_2}{\partial q_2} &= (240-2q_1-4q_2-80)=0\\ q_2^*(q_1) &= \frac{160-2q_1}{4}\end{aligned}$$

La firma 1 conoce la estrategia utilizada por la firma 2, por lo que escoge la cantidad óptima usando esta información.

$$\begin{aligned}\max_{q_1} \quad \Pi_1 = (240-2(q_1+q_2))q_1-40q_1\\ s.a \quad q_2 = q_2(q_1) = \frac{160-2q_1}{4}\end{aligned}$$

Reemplazamos la restricción en la función objetivo.

$$\begin{aligned}\max_{q_1} \quad \Pi_1 =& (240-2(q_1+\frac{160-2q_1}{4}))q_1-40q_1\\ \frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} =& 160-2q_1-40=0\\ q_1 =& 60\end{aligned}$$

Por lo tanto, la mejor respuesta de la firma 2 será producir $q_2=10$. La producción total será $Q^*=70$ y el precio será $P^*=100$, luego, las utilidades serán:

$$\Pi_1=3600, \quad \Pi_2=200$$

4 Propuesto: Colusión en Bertrand y Cournot

Suponga que en China debido al coronavirus solo han quedado dos empresas que comercian animales exóticos para consumo. Ambas empresas tienen los mismos costos marginales, iguales a c, y venden un producto homogéneo. La demanda inversa de mercado que enfrentan está dada por $P = A - Q$. Las firmas están estudiando la posibilidad de coludirse en diferentes escenarios, para ello consideremos que las firmas descuentan los beneficios futuros a un factor δ y ante un desvío aplican la estrategia gatillo. Con esto se le pide que responda lo siguiente:

1. Derive la condición que debe cumplir δ para que la colusión sea sostenible y encuentre el valor del factor δ^C que hace posible la colusión si estas firmas compiten en cantidades, y el factor δ^B que hace posible la colusión si estas firmas compiten en precios. Considere que al coludirse se reparten los beneficios equitativamente.

Respuesta:

Considere la notación,

- π^M: Beneficios de monopolio.
- π^C: Beneficios de coludirse, también expresable en mayoría de los casos como π^M/n siendo n las empresas del mercado.
- π^N: Beneficios de competir.
- π^D: Beneficios de desviarse.

Para que una estrategia colusiva sea sostenible, se debe cumplir que los beneficios de la colusión sea mayores o iguales a los de desvío y competencia.

$$VP(\text{ colusión }) \geq VP(\text{ desvío })$$
$$\sum_{i=0}^{\infty} \delta^i \pi^C \geq \pi^D + \sum_{i=1}^{\infty} \delta^i \pi^N$$

Aplicamos la suma geométrica para llegar a un delta que cumpla la condición de colusión.

$$\begin{aligned} \frac{\pi^C}{1-\delta} &\geq \pi^D + \delta \frac{\pi^N}{1-\delta} \\ \pi^C &\geq \pi^D(1-\delta) + \delta \pi^N \\ \delta\left(\pi^D - \pi^N\right) &\geq \pi^D - \pi^C \\ \delta &\geq \frac{\pi^D - \pi^C}{\pi^D - \pi^N} \end{aligned}$$

Solo hace falta calcular los pagos para cada caso y así encontrar el δ mínimo que cumpla la condición. Los pagos dependerán de la competencia así que vamos caso por caso.

Bertrand

Los beneficios de coludirse bajo competencia en precios son los beneficios monopólicos repartidos en ambas firmas.

$$\pi^C = \frac{\pi^M}{2} = \frac{(A-c)^2}{8}$$

Los beneficios de desvío son iguales a los beneficios monopólicos.

$$\pi^D = \pi^M = \frac{(A-c)^2}{4}$$

Y los beneficios de no cooperar son $\pi^N = 0$. Luego, reemplazando en la condición de colusión.

$$\delta^B = \frac{\pi^D - \pi^C}{\pi^D - \pi^N} = \frac{\frac{(A-c)^2}{4} - \frac{(A-c)^2}{8}}{\frac{(A-c)^2}{4} - 0} = \frac{\frac{(A-c)^2}{8}}{\frac{(A-c)^2}{4}} = \frac{1}{2}$$

$$\delta^B = \frac{1}{2}$$

Cournot

Los beneficios colusivos son iguales al caso de competencia en precios.

$$\pi^C = \frac{\pi^M}{2} = \frac{(A-c)^2}{8}$$

Luego, los beneficios de competir los obtenemos de la siguiente forma. Primero, de la maximización de la firma i, obtenemos la función de reacción de la firma i.

$$q_i = \frac{A - q_j - c}{2}$$

Luego, la cantidad que produce cada firma es $q_i = \frac{A-c}{3}$, la cantidad total $Q = \frac{2(A-c)}{3}$ y el precio $P = \frac{A+2c}{3}$. Entonces los beneficios no colusivos son

$$\pi^N = \frac{(A-c)^2}{9}$$

Para calcular los beneficios de desvío reemplazamos la cantidad colusiva de la firma i en la función de reacción de la firma j.

$$q_j^D = \frac{A - q_i^C - c}{2} = \frac{A - \frac{A-c}{4} - c}{2} = \frac{3(A-c)}{8}$$

Los beneficios de desviarse son

$$\pi^D = \frac{9(A-c)^2}{64}$$

Finalmente reemplazamos en la condición de colusión.

$$\delta^C = \frac{\pi^D - \pi^C}{\pi^C - \pi^N} = \frac{\frac{9(A-c)^2}{64} - \frac{(A-c)^2}{8}}{\frac{9(A-c)^2}{64} - \frac{(A-c)^2}{9}}$$

$$\delta^C \geq \frac{9}{17} \approx 0,53$$

2. ¿Bajo que tipo de competencia es más factible la colusión?

Respuesta:

De la parte anterior se tiene que $\delta^C > \delta^B$ por lo tanto es más fácil coludirse en Bertrand debido a que el castigo es más severo que en Cournot.

5 Propuesto: Stackelberg con inversión

Considere una industria con dos empresas, L y S, que producen un producto homogéneo. La empresa L es la líder y la S la seguidora. La función inversa de demanda, $p(Q)$, es igual $p(q_L, q_S) = 1 - q_L - q_S$, donde q_L y q_S son las cantidades producidas por la líder y la seguidora, respectivamente, y p es el precio de mercado. Suponga, además, que la función de costes es $C_i(q_i) = \frac{1}{2}q_i$, para $i = L, S$.

(a) Calcule las producciones en equilibrio, el precio de mercado, las cuotas de mercado, y el beneficio de cada empresa.

(b) Suponga que las empresas compiten en cantidades simultáneamente (Cournot). Calcule las cantidades de equilibrio, el precio, las cuotas y los beneficios, y compare su respuesta con la anterior.

(c) Suponga que las empresas compiten en cantidades secuencialmente, pero ahora la empresa S puede invertir $\bar{S}$ y convertirse en líder. ¿Debería la seguidora invertir? ¿Cómo depende su decisión del valor de S?

Microeconomía II

Profesora: Paola Bordón
Ayudantes: Ayelén Sandoval, Diego Undurraga, Joaquín Martínez[†]

Ayudantía 6

Índice

1 Comentes

a) Para el modelo de Cournot, la relación entre el índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) y el índice de Lerner establece que una firma tiene alto poder de mercado si la elasticidad precio demanda es alta cuando la industria está concentrada.

> **Respuesta:**
>
> **Falso**. En el modelo de Cournot, al juntar el IHH $\left(\sum s_i^2\right)$ con el índice de Lerner $\left(\frac{s_i}{\varepsilon_p}\right)$ se obtiene la siguiente relación:
>
> $$\bar{\lambda} = \sum_{i=1}^{N} s_i \lambda_i = \sum_{i=1}^{N} \frac{s_i^2}{\varepsilon_p} = \frac{IHH}{\varepsilon_p}$$
>
> Donde $\bar{\lambda}$ y λ son los índice de Lerner y el índice de Lerner agregado respectivamente.
>
> Lo que muestra que, pese a que una industria esté muy concentrada (tengo un alto IHH) una firma podría tener bajo poder de mercado si la demanda es muy elástica. En otras palabras, una firma tendría bajo poder cuando:
>
> i) Esté en un mercado muy atomizado y/o
>
> ii) Enfrente una demanda muy elástica.

b) Las fusiones deben ser prohibidas porque sólo empeoran a los consumidores. Comente.

> **Respuesta:**
>
> **Falso**. Si bien en algunos casos pueden generar concentraciones en mercados que pueden dañar a los consumidores, existen fusiones que pueden generar una ganancia de eficiencia tal que el precio baje, la cantidad aumente y los consumidores se vean beneficiados. Por lo tanto, las fusiones no siempre empeoran a los consumidores.

[†] joamartine@fen.uchile.cl

c) Explique por qué razón las fusiones entre empresas con mayor participación de mercado a priori se consideran que tienen mayor posibilidad de incrementar los precios que aquellas entre firmas con menor participación de mercado. Emplee un modelo si es necesario.

Respuesta:

Si las firmas venden un producto homogéneo, es decir, sin diferenciación, aquellas de menor costo tendrán mayor participación de mercado. Por lo tanto, una fusión entre firmas de mayor participación de mercado implica que las de menores costos se fusionen y por lo tanto la principal firma competidora deja de competir, razón por la cual los precios tienden a subir más. Se puede emplear un modelo de Cournot o Bertrand para demostrar el resultado.

d) En los modelos de entrada, siempre la mejor estrategia de la incumbente será bloquear la entrada.

Respuesta:

Falso. La firma tiene que analizar ambas decisiones en torno a la entrada de una nueva firma al mercado. Si el beneficio de acomodar la entrada de la firma es mayor al beneficio de bloquear la misma; la firma incumbente decidirá acomodar la entrada de la firma. En este sentido, es muy importante que la estrategia elegida sea creíble.

e) La teoría de mercados desafiables nos diría que, ante pequeñas barreras de entradas, un mercado monopólico u oligopólico podría llegar a un equilibrio más similar al de competencia perfecta.

Respuesta:

Verdadero. La existencia de pocas barreras de entradas genera amenaza de competencia por parte de otras firmas, forzando a las incumbentes a comportarse de una manera más competitiva (i.e no hay poder de mercado independiente de la concentración).

2 Entrada con restricciones de capacidad

Suponga que un mercado está caracterizado por la siguiente función de demanda lineal: $p = 12 - Q$. La firma incumbente ($i = 1$) posee un costo marginal $c = 2$. Existe un potencial entrante ($i = 2$) que posee el mismo costo marginal que la incumbente, pero si entra, debe pagar un costo fijo de $F = 2$. Suponga que tanto incumbente como entrante poseen una restricción de capacidad de $k_i = 2$.

En $t = 1$, la firma entrante decide si ingresa o no al mercado, en caso que ingrese desembolsa F. Si es que hay entrada en $t = 2$ las firmas compiten Bertrand. Determine el precio, cantidades y beneficios de equilibrio si existiera entrada. ¿Existirá entrada en este mercado?

Respuesta:
Dado que hay restricciónes de capacidad la decisión de la entrante en $t = 2$ se reduce a ser demandante residual o recortador de precios.

Demandante residual:
La cantidad residual será la cantidad demandada descontada por la cantidad que alcance a vender la incumbente.

$$q_e = 12 - \underbrace{k_1}_{k_1=2} - p_e$$
$$q_e = 10 - p_e$$

Por lo que se resuelve el problema de maximización con respecto a esta demanda.

$$\max_{p_e} \quad \pi_2 = (10 - p_e)(p_e - 2)$$

CPO: $\pi_e p_e = 10 - 2p_e + 2 = 0 \longrightarrow \boxed{p_e = 6}$

$$q_e = 10 - 6 \longrightarrow q_e = 4$$

Dado que $q_e > k_2 = 2$ entonces q_e pasa a ser 2.

$$\boxed{q_e = 2, \quad p_e = 8}$$

Los beneficios serán,

$$\pi_e = (8-2) \cdot 2 \longrightarrow \boxed{\pi_e = 12}$$

Recortar precios:
Los beneficios de la empresa pasarán a describirse como,

$$\pi_p = (p_1 - \epsilon - 2) \cdot 2$$

La condición para que entre recortando precios será,

$$\pi_p > \pi_e$$
$$(p_1 - 2) \cdot 2 > 12 \longrightarrow \boxed{p_1 > 8}$$

Siempre que la firma incumbente ponga un precio mayor a 8, la firma 2 entra recortando precios. Por tanto, la función de reacción será:

$$p_e = \begin{cases} 10 & \text{si } p_i > 10 \\ p_i - \epsilon & \text{si } 8 < p_i < 10 \\ 8 & \text{si } p_i < 8 \end{cases}$$

En $t = 1$, la firma decide si entrar. Lo hará en cualquier escenario, ya que siempre recibe beneficios, y su costo de oportunidad es 0.

3 Amenazas creíbles a la entrada

Suponga una firma incumbente que se ve enfrentada a la entrada de una nueva firma. La demanda del mercado es $Q = 20 - P$. Además, las firmas tienen costos marginales iguales a cero y tienen una capacidad fija. La firma entrante, en caso de entrar, empieza con una capacidad igual a 4. La incumbente no tiene costos de aumentar su capacidad. El precio estará dado por las capacidades ofrecidas, es decir, la cantidad será igual a la capacidad de cada firma y luego con eso se fija el precio.
Suponga que el juego funciona de la siguiente manera:
t=1: La firma entrante decide si entrar o no. En caso de no entrar, la firma entrante tiene un proyecto alternativo donde obtiene beneficios iguales a 16.

t=2: La firma incumbente decide si actuar agresivamente o no. En caso de actuar agresivamente, elige una capacidad que minimiza las utilidades de la firma entrante. En caso de no actuar agresivamente, maximiza sus utilidades.

a) Plantee el juego y el árbol de decisión.

Respuesta:

Para resolver el juego hay que calcular los pagos de las distintas alternativas.

Primero, si la firma entrante no entra, recibirá un beneficio de 16 por su proyecto alternativo. La firma incumbente será un monopolio, y su beneficio será:

$$\pi_i = 100$$

Si la firma entrante ingresa y la incumbente actúa agresivamente, la incumbente elegirá una capacidad que minimice los beneficios de la entrante, es decir:

$$\pi_E = P \cdot q_E = 0$$

$$20 - q_I - 4 = 0$$

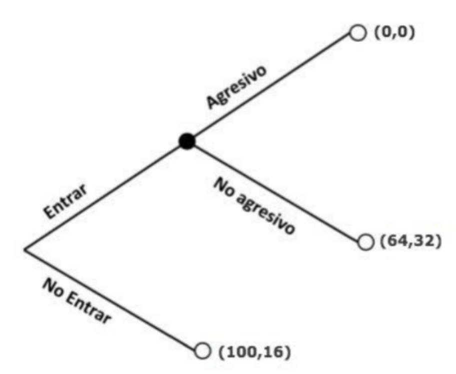
Despejando, encontramos que la incumbente fija una capacidad de $q_I = 16$, y ambos, la firma incumbente y la entrante, tendrán beneficios iguales a 0.

Si la firma entrante ingresa y la incumbente no actúa agresivamente, la incumbente maximiza sus beneficios considerando la capacidad de la entrante. El problema es:

$$\max_{q_I} \quad \pi_I = P \cdot q_I$$

$$\max_{q_I} \quad (20 - q_I - 4) \cdot q_I$$

De esto se obtiene que $q_I = 8$, el precio será 8, los beneficios de la firma entrante serán $\pi_E = 32$, y los de la incumbente $\pi_I = 64$.



b) Encuentre el equilibrio y explique el resultado. ¿Qué rol juega el beneficio del proyecto alternativo de la firma entrante?

Respuesta:

El equilibrio se resuelve por inducción hacia atrás. En la última etapa, la incumbente preferirá no actuar agresivamente, ya que obtiene mayores beneficios así. Sabiendo esto, la firma entrante preferirá ingresar al mercado, ya que la competencia no agresiva le reporta un beneficio mayor que su proyecto alternativo.

A la incumbente le gustaría amenazar con actuar agresivamente para evitar la entrada y obtener un beneficio de $\pi_I = 100$, pero no puede hacer esta amenaza creíble. La razón es que, una vez que se produce la entrada, actuar agresivamente no es la mejor opción para la incumbente.

El beneficio del proyecto alternativo de la firma entrante (16) representa el costo de oportunidad de la firma al decidir entrar o no. Si la firma entra y obtiene beneficios nulos, habría perdido el beneficio alternativo de 16.

c) Suponga ahora que la firma incumbente puede elegir su capacidad antes de la entrada. ¿Cuál será la mejor opción de la incumbente en este caso?

Respuesta:

En este caso, la incumbente puede fijar una capacidad para desincentivar la entrada de la competencia. Sin embargo, esta estrategia solo es conveniente si los beneficios son mayores que permitir la entrada, lo que anteriormente generaba una utilidad de $\pi_I = 64$.

El nivel de capacidad que desincentiva la entrada es tal que los beneficios de la firma entrante sean menores que su proyecto alternativo:

$$\pi_E = (20 - q_I - 4) \cdot 4 < 16$$

$$q_I > 12$$

Por lo tanto, la incumbente debe fijar una capacidad de al menos 13 unidades. Si lo hace, los beneficios serán los monopólicos menos los costos de inversión en capacidad:

$$\pi_I = 100 - 3 \cdot 13 = 61$$

Dado que estos beneficios son menores que $\pi_I = 64$, la mejor opción de la incumbente será permitir la entrada y escoger su capacidad posterior para maximizar sus beneficios.

4 Propuesto: Fusiones Solemne Otoño 2024

Suponga que Apple y Dell son los únicos competidores en el mercado de los notebooks. Suponga que Apple y Dell venden productos diferenciados horizontalmente (Macbook y XPS) y compiten en precios. Las funciones de demanda de Apple y Dell son:

$$q_A = 2 - 2p_A + p_D,$$
$$q_D = 2 + p_A - 2p_D.$$

Los costos marginales para ambas firmas son constantes e iguales a $c_A = c_D = \frac{1}{2}$.

a) Encuentre los precios, cantidades y beneficios de cada firma en el equilibrio de Nash en precios. Grafique la funciones de mejor respuesta y el equilibrio.

Respuesta:

Apple maximiza la siguiente función de beneficios:

$$\max_{p_A} \quad \pi_A(p_A, p_D) = (p_A - c_A)q_A = (p_A - \frac{1}{2})(2 - 2p_A + p_D)$$

Derivando con respecto al precio p_A:

$$\frac{\partial \pi_A(p_A)}{\partial p_A} = (2 - 2p_A + p_D) - 2(p_A - \frac{1}{2}) = 3 - 4p_A + p_D = 0$$

Despejando la mejor respuesta de Apple:

$$p_A(p_D) = \frac{3}{4} + \frac{1}{4}p_D$$

En el equilibrio simétrico, $p_A = p_D$. Entonces:

$$3 - 4p_A + p_A = 0$$

$$3 - 3p_A = 0 \quad \Rightarrow \quad p_A = p_D = 1$$

Las cantidades serán:

$$q_A = q_D = 1$$

Los beneficios de cada firma serán:

$$\pi_A = \pi_D = \frac{1}{2}$$

b) Suponga que Apple y Dell deciden fusionarse y formar Dellapple que se comportará como un monopolista multiproducto (sin sinergias como consecuencia de la fusión). Encuentre los precios, cantidades y beneficios del monopolista multiproducto.

Respuesta:

Dellapple maximiza la suma de beneficios de ambos productos:

$$\max_{p_A, p_D} \quad \pi_A(p_A, p_D) + \pi_D(p_A, p_D) = (p_A - \frac{1}{2})(2 - 2p_A + p_D) + (p_D - \frac{1}{2})(2 - 2p_D + p_A)$$

Derivamos la función de beneficios con respecto a p_A:

$$\frac{\partial(\pi_A + \pi_D)}{\partial p_A} = (2 - 2p_A + p_D) - 2(p_A - \frac{1}{2}) + (p_D - \frac{1}{2}) = \frac{5}{2} - 4p_A + 2p_D = 0$$

Usando la simetría $p_A = p_D$:

$$\frac{5}{2} - 4p_A + 2p_A = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{5}{2} - 2p_A = 0 \quad \Rightarrow \quad p_A = p_D = \frac{5}{4}$$

Las cantidades serán:

$$q_A = q_D = \frac{3}{4}$$

Los beneficios de Dellapple serán:

$$\pi_A = \pi_D = \frac{9}{8}$$

c) Explique por qué las firmas al actuar en forma independiente en (a) obtienen menos beneficios que un monopolista multiproducto.

Respuesta:

Cuando las firmas toman decisiones de manera independiente, se encuentran en una situación similar al dilema del prisionero. Aunque existen precios más altos que maximizarían los beneficios conjuntos, cada firma tiene incentivos a reducir su precio unilateralmente para aumentar sus beneficios. Esto genera una externalidad negativa.

Por el contrario, el monopolista multiproducto (Dellapple) tiene en cuenta tanto el efecto de los precios de Apple sobre la demanda de Dell como viceversa, lo que le permite fijar precios más altos y, en consecuencia, obtener mayores beneficios.

d) ¿Los consumidores prefieren que las firmas compitan (como en (a)) o que exista un monopolista (como en (b))? ¿Su respuesta sería distinta si los bienes fuesen complementarios en lugar de sustitutos? Explique.

Respuesta:

Los consumidores prefieren que las firmas compitan (como en el escenario de (a)) porque los precios son más bajos, lo que aumenta el excedente del consumidor. En este escenario, los productos son sustitutos, por lo que la competencia entre las firmas lleva a precios más bajos.

Si los bienes fueran complementarios en lugar de sustitutos, los consumidores preferirían un monopolio (como en el escenario de (b)). En este caso, el monopolista tiene en cuenta la externalidad positiva que se genera entre los productos complementarios, lo que conduce a precios más bajos que en el escenario competitivo.

Microeconomía II

Profesora: Paola Bordón
Ayudantes: Ayelén Sandoval, Diego Undurraga, Joaquín Martínez[†]

Ayudantía 7

Índice

1 Comentes

a. Según los modelos de diferenciación vertical pura la diferencia de precios se deben a una diferencia en los costos marginales de producir bienes de mayor o menor calidad.

> **Respuesta:**
>
> Falso, en los modelos de diferenciación vertical pura aunque no hayan diferencias en los costos de producir bienes de menor o mayor calidad habrá una diferenciación. Esto pues que ante máxima diferenciación las firmas que se juegan relajan la competencia por precios.

b. La principal diferencia entre los modelos de diferenciación con y sin localización es que en los modelos sin localización los consumidores tienen utilidad de la variedad de productos, mientras que en los modelos con localización el consumidor compra solamente de apenas una marca (1 ordenador, 1 casa, etc).

> **Respuesta:**
>
> Verdadero, cuando vemos Hotelling con diferenciación horizontal estamos utilizando modelos de utilidad discreta. Se compra una unidad de alguno de los bienes que ofrecen las empresas.
>
> En estos modelos si existen J alternativas en el mercado, indexados por $j = 1, \dots, J$ el problema del consumidor i se reduce a elegir el que más le brinde utilidad.
>
> $$\max_{j,z} U_i(x_j, z) \quad \text{sujeto a} \quad p_j + p_z z = y_i.$$
>
> Donde x_j son las características de la marca j, y el precio es p_j. Mientras que z es la cantidad de la opción alternativa (outside good) y su precio es p_z (generalmente se normaliza p_z a 1). La opción alternativa (que se denota como $j = 0$) es la opción de no comprar (lo que implica que se gasta su ingreso disponible en otros bienes).

c. ¿Cuál es la diferencia entre una diferenciación horizontal y vertical?

[†]joamartine@fen.uchile.cl

Respuesta:

Una diferenciación horizontal refiere distinguirse explotando diferencias en el producto que no incidan en la calidad del mismo. En este sentido los cambios no son rankeables. Esto puede ser estética (autos), sabor (cereales), aroma (perfume), y suele ser ejemplificado como la ubicación de venta del producto.

Por otro lado una diferenciación vertical hace referencia a un espectro de calidad de un mismo producto. Por lo que aquí si hay una manera de rankear los productos en cuanto a calidad.

Estos modelos arrojan como las empresas mantienen una máxima o una mínima diferenciación (depende de ciertas características del modelo), las empresas prefieren diferenciarse para relajar la competencia y acaban obteniendo beneficios positivos aun cuando compiten por precios. O bien prefieren minimizar su diferenciación para obtener la mayor demanda posible en función de la respuesta de la otra.

d. Al diferenciarse horizontalmente el producto nunca cambia.

Respuesta:

Falso. La diferenciación horizontal cambia características del producto. Por ejemplo estos dos modelos Casio valen lo mismo, tienen las mismas funciones, modulos y materiales similares. Aun así apuntan a públicos distintos.

¿Por qué una marca introduciría tantos relojes de calidades similares pero con aspectos distintos? pues porque darle en el gusto a las personas aumenta la disposición a pagar, y en caso de competencia puede aumentar el precio que se puede cobrar por sobre el costo marginal.

e. Al diferenciarse verticalmente el producto cambia, por ejemplo añadiendo funciones o mejorando la calidad de los materiales.

Respuesta:

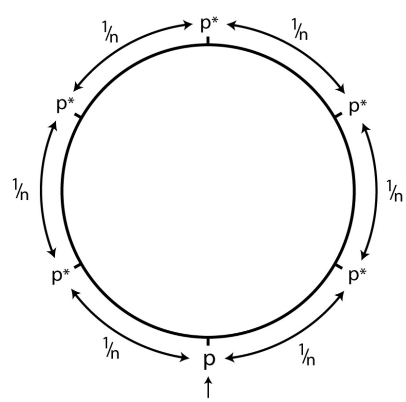
Verdadero. La diferenciación vertical cambia características del producto que inciden directamente en su calidad. Estos modelos se diferencian muy poco en aspecto, apuntan al mismo mercado, pero difieren en calidad de materiales y funcionalidades.

¿Por qué una marca introduciría tantos relojes de calidades distintas pero con aspectos similares? En un mismo mercado habrán personas que estarán más dispuestas que otras por pagar por calidad. Para obtener mayor excedente de estas personas se mejora la calidad del bien cobrando un mayor precio.

f. El modelo de Salop es lo mismo que el modelo de Hotelling pero asumiendo una ciudad circular.

Respuesta:

Falso. El modelo de Salop tiene como objetivo entender la entrada de firmas. Se supone una ciudad circular para dar por sentado que no hay ubicaciones privilegiadas sobre otras, todas las empresas son equidistantes entre sí.



g. En un modelo tipo Hotelling con decisiones de localización y luego competencia en precios, ¿Cuáles son las razones a favor y en contra de que las firmas produzcan bienes cada vez más diferenciados?

Respuesta:

El efecto de demanda crea incentivos para que las firmas produzcan bienes con poca diferenciación. Cuando las empresas se acercan hacia el centro de la ciudad capturan mayor demanda.

Sin embargo, el efecto estratégico nos dice que la competencia en precios en más fuerte cuanto menos diferenciados sean los bienes. Cuando las empresas se alejan del centro de la ciudad reducen la competencia por precios.

2 Diferenciación Horizontal

Considere una ciudad lineal que va de 0 a 1, dos empresas L y R deciden en que parte ubicarse, $\delta_L, \delta_R \in [0,1]$. Ambas ofrecen un productos homogéneos (son sustituibles) y se ofrecen a un precio p_L, p_R según cada firma.[I] Los potenciales consumidores de estas firmas se distribuyen de forma uniforme y los caracteriza la siguiente función de utilidad,

$$U_{ij} = \bar{u} + (y - p_j) - \theta(\delta_j - v_i)^2$$

a. Explique cada parte de la función de utilidad y su interpretación intuitiva.

> **Respuesta:**
>
> La función de utilidad es con respecto al individuo i compradno a la firma j. En primer lugar $\bar{u}$ es una utilidad fija que les brinda el producto, $y - p_j$ es la utilidad neta de comprar el producto a la firma j.
>
> Por último, $\theta(\delta_j - v_i)^2$ es el costo de transporte que incurre el individuo i para comprarle a la firma j.

b. Cuántos individuos indiferentes hay en una ciudad lineal. Qué caracteriza a estos individuos. Encuentre su ubicación.

> **Respuesta:**
>
> En una ciudad lineal habrá un único individuo indiferente entre comprar a la firma L o R. Este individuo es tal que $U_{\bar{i}L} = U_{\bar{i}R}$. Su ubicación la podemos encontrar planteando tal ecuación:
>
> $$\begin{aligned} U_{iL} &= U_{iR} \\ \bar{u} + (y - p_L) - \theta(\delta_L - \bar{v})^2 &= \bar{u} + (y - p_R) - \theta(\delta_R - \bar{v})^2 \\ (p_R - p_L) - \theta(\delta_L^2 - 2\delta_L\bar{v} + \bar{v}^2) &= -\theta(\delta_R^2 - 2\delta_R\bar{v} + \bar{v}^2) \\ (p_R - p_L) - \theta\delta_L^2 + \theta\delta_R^2 &= 2\theta\delta_R\bar{v} - 2\theta\delta_L\bar{v} \\ (p_R - p_L) + \theta(\delta_R^2 - \delta_L^2) &= \bar{v} \cdot 2\theta(\delta_R - \delta_L) \end{aligned}$$
>
> $$\begin{aligned} \bar{v} &= \frac{p_R - p_L}{2\theta(\delta_R - \delta_L)} + \frac{\delta_R^2 - \delta_L^2}{2(\delta_R - \delta_L)} \\ &\xrightarrow{(a-b)(a+b)=a^2-b^2} \frac{p_R - p_L}{2\theta(\delta_R - \delta_L)} + \frac{\delta_R + \delta_L}{2} \\ &\boxed{\bar{v} = \frac{p_R - p_L}{2\theta(\delta_R - \delta_L)} + \frac{\delta_R + \delta_L}{2}} \end{aligned}$$

c. Calcule las cuotas de mercado de ambas firmas.

> **Respuesta:**
>
> La cuota de mercado de la firma L serán todos los individuos a la izquierda de $\bar{v}$ y R se queda con el resto del mercado $1 - \bar{v}$.
>
> $$\begin{aligned} D_L(p,\delta;\theta) &= \bar{v} = \frac{p_R - p_L}{2\theta(\delta_R - \delta_L)} + \frac{\delta_R + \delta_L}{2} \\ D_R(p,\delta;\theta) &= 1 - \bar{v} = 1 - \frac{p_R - p_L}{2\theta(\delta_R - \delta_L)} - \frac{\delta_R + \delta_L}{2} \end{aligned}$$

[I] Lo único diferente de ambos productos son el lugar de la ciudad en que se venden.

En el modelo de Hotelling las firmas en un primer turno eligen donde ubicarse en la ciudad para luego en un segundo empezar a vender a un cierto precio.

d. Suponga que bajo un nuevo marco legal el precio del producto está fijado. ¿Donde les conviene ubicarse las firmas?

Respuesta:

Dado que las firmas están obligadas a poner un nuevo precio, dada la ubicación de la competencia la mejor respuesta siempre será estar un ε más cerca del centro $(0,5)$. El equilibrio será $\delta_R = \delta_L = 0,5$.

Aquí estamos frente a un caso de mínima diferenciación. Como los precios están dados las firmas intentarán maximizar su cuota de mercado mediante su ubicación.

Puede ver que si $p_R = p_L$ y $\delta_R = \delta_L = 0,5$ en las funciones de demanda $D_L(p,\delta;\theta), D_R(p,\delta;\theta)$ la demanda de cada una es $0,5$, se reparten el mercado en partes iguales.

e. Ahora volvamos al escenario sin el marco regulatorio, las firmas eligen sus precios. Encuentre las funciones de reacción de ambas firmas. Encuentre el equilibrio de Nash.

Respuesta:

Hacemos un cambio de variable para hacer la matemática más fácil.

$$\theta(\delta_R - \delta_L) = t$$
$$\frac{\delta_R + \delta_L}{2} = \tau$$

Para la empresa L.

$$\begin{aligned}
\max_{p_L} \quad \Pi_L &= (p_L - c)\left(\frac{p_R - p_L + 2\tau t}{2t}\right) \\
&= \frac{p_L p_R - p_L^2 + 2\tau t p_L}{2t} + \frac{p_L c - p_R c - 2\tau t c}{2t} \\
\frac{\partial \Pi_L}{\partial p_L} &= \frac{p_R - 2p_L + 2\tau t + c}{2t} = 0 \\
&= p_R - 2p_L + 2\tau t + c = 0
\end{aligned}$$

$$\boxed{p_L = \frac{1}{2}(p_R + c) + \tau t}$$

Para la empresa R.

$$\begin{aligned}
\max_{p_R} \quad \Pi_R &= (p_R - c)\left(\frac{p_L - p_R + 2t - 2t\tau}{2t}\right) \\
&= \frac{p_R p_L - p_R^2 + 2t p_R - 2t\tau p_R}{2t} - c\frac{p_L - p_R + 2t - 2t\tau}{2t} \\
\frac{\partial \Pi_R}{\partial p_R} &= p_L - 2p_R + 2t - 2t\tau + c = 0
\end{aligned}$$

$$\boxed{p_R = \frac{1}{2}(p_L + c) + t(1 - \tau)}$$

Reemplazando las simplificaciones que hicimos tendríamos esta función de reacción para la firma L.

$$p_L^* = \frac{1}{2}(p_R + c) + \frac{\theta(\delta_R^2 - \delta_L^2)}{2}$$

Siempre que las firmas estén a una misma distancia del centro $p_L = p_R$, por lo que podemos reemplazar para obtener el equilibrio de nash.

$$p = c + \theta(\delta_R - \delta_L)$$

f. Grafique las funciones de reacción. Muestre como se mueven las curvas al cambiar los costos de transporte.

Respuesta:

Link

g. Supongamos que usted es un planificador social omnipotente que busca maximizar el bienestar de los consumidores. Cómo cree que debiesen ubicarse las firmas.

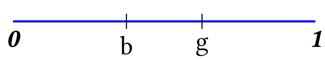
Respuesta:

La solución socialmente óptima es la que minimiza los costes de transporte y sería $\delta_L = 1/4$ y $\delta_R = 3/4$. Por tanto desde el punto de vista social hay demasiada diferenciación del producto cuando el mercado es privado.

3 Diferenciación Vertical

Ahora considere que las empresas no se distinguen en características horizontales de los productos pero pueden decidir en el primer turno la calidad de su producto y en el segundo competir por precios.

Podríamos imaginar una distribución lineal de calidad del producto, donde 1 es la máxima calidad y 0 la mínima. La empresa de menor calidad se ubicaría en b mientras que la de mayor calidad se ubicaría en g, por lo que se acaba de explicar $b < g$.



Considere un individuo con una utilidad $U_x^i(p_i)$, siendo x la posición del individuo (su disposición a pagar por calidad) e $i = b, g$ la empresa a la que le compra.

$$U_x^i(p_i) = \begin{cases} bx - p_b & \text{si } i = b \\ gx - p_g & \text{si } i = g \end{cases}$$

a. ¿Cuál es el procedimiento para resolver este tipo de juego?

Respuesta:

Estos juegos por turnos se resuelven por inducción para poder encontrar un equilibrio de nash consistente con individuos que elijen su mejor respuesta mirando hacia el futuro. Es decir tienen que ver hacia el futuro y pensar en el precio que deberían poner dada las ubicaciones en calidad. Para luego elegir las ubicaciones que tomarían.

De lo contrario, si eligieran una ubicación sin pensar en la pelea por precios que habría posteriormente puede que lleguemos a un equilibrio de nash (dadas las funciones de reacción de precios) que no sea consitente con individuos racionales que miran hacia al futuro.

b. Encuentre el punto $\hat{x}$ en que se encuentra el consumidor indiferente. Demuestre que comprar calidad hace más felices a los dispuestos a pagar por calidad que los que no valoran tanto la calidad.

Respuesta:

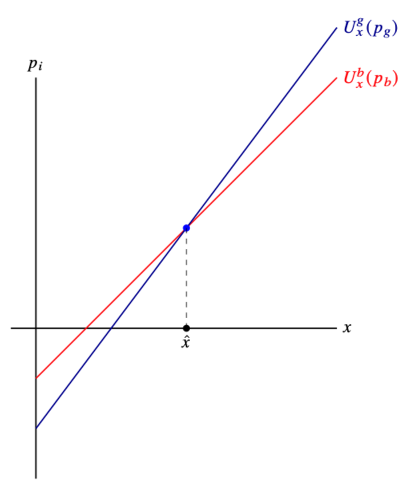
$$
\begin{aligned}
U_{\hat{x}}^{b}(p_b) &= U_{\hat{x}}^{g}(p_g) \\
b\hat{x} - p_b &= g\hat{x} - p_g \\
\hat{x}(b-g) &= p_b - p_g \\
\Aboxed{\hat{x} &= \frac{p_g - p_b}{g - b}} \qquad (1)
\end{aligned}
$$

Para ver que comprar calidad hace más felices a los dispuestos a pagar por calidad que los que no valoran tanto la calidad podemos evaluar la diferencia.

$$
\begin{aligned}
U_{\hat{x}+\varepsilon}^{b}(p_b) - U_{\hat{x}+\varepsilon}^{g}(p_g) &< 0, \quad \varepsilon > 0 \\
b(\hat{x}+\varepsilon) - p_b - g(\hat{x}+\varepsilon) + p_g \\
\underbrace{b\hat{x} - p_b - g\hat{x} + p_g}_{=0} + b\varepsilon - g\varepsilon \\
\boxed{-(g-b)\varepsilon < 0}
\end{aligned}
$$

c. Grafique las funciones de utilidad en función de la calidad para individuos sujeto a que si compran g o b.

Respuesta:



d. Encuentre las funciones de reacción de las firmas dadas las ubicaciones. Suponga que no hay costos marginales.

Respuesta:

Las ubicaciones estarán dadas, tenemos la información del individuo indiferente por lo cual podemos expresar las funciones de reacción de precios en función del precio de la competencia sujeta a las ubicaciones que se hayan tomado.

La demanda por los bienes de la empresa en b estará dada por los que estén a la izquierda de $\hat{x}$, por lo que b maximiza lo siguiente.

$$\max_{p_b} \quad \pi_b(p_g; g, b) = p_b\hat{x} = p_b\frac{p_g - p_b}{g - b}$$

Derivamos las condiciones de primer orden con tal de encontrar la función de reacción despejando p_b de la derivada.

$$\frac{\partial \pi_b}{p_b} = -2\frac{p_b}{g - b} + \frac{p_g}{g - b} = 0$$
$$\boxed{p_b = \frac{1}{2}p_g}$$

Es decir que dadas las diferencias en calidad el productor del producto de menor calidad fijará la mitad de precio que el otro. Por otro lado esta ecuación se mantiene cuando no hay mínima diferenciación, es decir tenemos $g \neq b$.

Ahora para sacar la función de reacción de g es análogo.

$$\max_{p_g} \quad \pi_g(p_b; g, b) = p_g(1 - \hat{x}) = p_g\left(1 - \frac{p_g - p_b}{g - b}\right)$$
$$\frac{\partial \pi_g}{\partial p_g} = 1 - 2\frac{p_g}{g - b} + \frac{p_b}{g - b} = 0$$
$$\boxed{p_g = \frac{(g - b) + p_b}{2}}$$

e. Encuentre el equilibrio de Nash con las funciones de reacción que encontró en el ítem anterior.

$$p_b(p_g) = \frac{1}{2}p_g, \qquad p_g(p_b) = \frac{(g - b) + p_b}{2}$$

Respuesta:

Encontremos el precio de la firma de relativa menor calidad.

$$p_b = \frac{1}{2} \times \frac{(g - b) + p_b}{2} = \frac{(g - b) + p_b}{4}$$
$$p_b \times \frac{3}{4} = \frac{g - b}{4}$$
$$\boxed{p_b = \frac{1}{3}(g - b)}$$

Entonces podemos obtener directamente el precio de la firma de mayor calidad.

$$\begin{aligned} p_g &= \frac{(g-b)}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}(g-b) \\ &= \frac{1}{2}(p-g) + \frac{1}{6}(p-g) \\ &\boxed{p_g = \frac{2}{3}(g-b)} \end{aligned}$$

La empresa con más alta calidad cobra un precio superior pero ambas empresas colocan un precio por encima del coste marginal. Es decir, relajaron la competencia diferenciandose por lo que obtendrán beneficios.

f. Encuentre la demanda y beneficios en el equilibrio.

Respuesta:

La demanda por las firmas dependía del individuo indiferente que a su vez dependía de los precios dadas las ubicaciones. Ahora que tenemos los precios dadas las ubicaciones podemos obtener la demanda reemplazando $\hat{x}$.

Demanda de b.

$$\hat{x} = \frac{p_g - p_b}{g-b} = \frac{\left(\frac{2}{3}(g-b) - \frac{1}{3}(g-b)\right)}{g-b} = \frac{\frac{1}{3}(g-b)}{g-b} = \frac{1}{3}$$

Por tanto la demanda de g son $2/3$.

Entonces los beneficios de π_b son,

$$\pi_b = p_b\hat{x} = \frac{1}{3}(g-b) \times \frac{1}{3}$$

$$\boxed{\pi_b = \frac{1}{9}(g-b)}$$

De la misma manera encontramos los beneficios de la empresa de relativa mayor calidad.

$$\pi_g = p_g(1-\hat{x}) = \frac{2}{3}(g-b) \times \frac{2}{3}$$

$$\boxed{\pi_g = \frac{4}{9}(g-b)}$$

g. Encuentre las ubicaciones que le conviene a las firmas para maximizar sus beneficios. ¿Le conviene centrarse o diferenciarse?

Respuesta:

Por fin llegamos al primer turno. Donde dados los beneficios que están en función de las ubicaciones se puede obtener la ubicación de cada empresa que maximiza los beneficios.

$$\max_{b} \quad \pi_b = \frac{1}{9}(g - b)$$

La derivada es negativa, hay que producir con muy baja calidad posible, $b = 0$. Para el caso de la firma de mayor calidad relativa.

$$\max_{g} \quad \pi_g = \frac{4}{9}(g - b)$$

Maximizamos aumentando g por sobre lo máximo posible, entonces $g = 1$.

Acabamos encontrar que las firmas se diferenciarán lo máximo posible para maximizar los beneficios. Una firma producirá la mayor calidad posible y otra la menor calidad posible, ¡aún cuando sean igual de baratos de producir! ($c = 0$)

Propuestos de discriminación de precios

Comentes

a. ¿Cuál es la diferencia entre discriminación de primer y tercer grado?

b. Caracterice los mercados en los que suele haber discriminación de primer grado y tercer grado.

c. Es imposible que una firma monopólica logre captar todo el excedente del consumidor, puesto que los precios y la estrategia que impongan dependerán también de factores como la elasticidad de la demanda.

d. ¿Discriminar o no discriminar? Discuta los principios básicos para responder esta pregunta.

Matemático: Discriminación de tercer grado

En un pueblo del sur de Chile hay un único museo recibe a visitantes nacionales y extranjeros, quienes presentan una mayor valoración del museo. El costo marginal de producción del museo es 1 por cada visitante y no hay costos fijos. Las demandas de extranjeros y nacionales será,

$$Q_E = 10 - P_E$$
$$Q_N = 8 - P_N$$

a. Suponga uqe el museo monopólico fija un precio uniforme, ¿Qué precio cobra y qué beneficio obtiene? ¿Qué condición debe cumplirse para que se venda a ambos grupos?

b. Suponga ahora que el monopolio puede discriminar en tercer grado. Calcule los precios de cada mercado y los beneficios del museo.

c. Un compañero le menciona que el museo debería enfocarse solo en el grupo de alta valoración. Demuéstrele al compañero que al museo no le conviene enfocarse solo en una parte del mercado, cuando tiene la opción de discriminar precios.

d. Comparando los beneficios del monopolio con la estrategia de precio uniforme y de discriminación ¿Cuál le conviene más? Además, calcule los excedentes de los consumidores extranjeros y nacionales ¿Cuál grupo se beneficia de la discriminación de tercer y cuál se perjudica?

e. ¿Qué pasa con el beneficio social? Calcule también el producto total ofrecido en cada estrategia y comente su relación con los cambios en bienestar o ineficiencias que puedan estar ocurriendo. ¿Qué otros factores explican los cambios en bienestar al pasar de una estrategia a otra?

Microeconomía II

Profesora: Paola Bordón
Ayudantes: Ayelén Sandoval, Diego Undurraga, Joaquín Martínez[†]

Ayudantía 10

Índice

1 Repaso: Ventas Atadas y Disuación de Entrada

Vamos a repasar como las ventas atadas puedes instrumentalizarse para evitar la entrada de competidores.

Empresa incumbente. La empresa A, la incumbente (quien estaba primero) tiene un monopolio multiproducto. El costo de A por producir ambos bienes es C^A. Ambos mercados tienen un consumidor representativo que compra a lo más una unidad de cada bien. Puede comprar ambos, uno de ellos, o ninguno. La máxima disposición a pagar es V_1, V_2, sujeto a $V_i > C^A$.

Si es que no hay entrada, como A discrimina en primer grado $P_1^A = V_1$, $P_2^A = V_2$.

Empresa entrante. La firma B amenaza con entrar a uno de los dos mercados de la incumbente, siendo esta más eficiente $C_i^B = 0$. Si la más eficiente entra al mercado 1 el precio caerá hasta el costo marginal de la menos eficiente (tipo Bertrand), siendo lo suficientemente competitivo para capturar todo el mercado $P_1^B \approx C^A$.

Si es que hay entrada, A sale del mercado y cada una se queda con su mercado respectivo.

Venta Atada como respuesta creíble

La firma incumbente puede vender un paquete del bien 1 y 2 a un precio P_{12}^A. Es venta atada, NO se vende por separado. Considerando esta posibilidad podríamos encontrar un equilibrio perfecto en subjuegos.

B es muy eficiente por lo que su estrategia es reducir el precio hasta el costo marginal de su competencia. A puede armar la venta atada cosa que el consumidor prefiera su pack por sobre sólo el bien del mercado competitivo.
Si la utilidad de los individuos se denota como, $U = V - P$. Entonces las utilidades para comprar el paquete el bien 1 serán,

$$U_A = V_1 + V_2 - P_{12}^A$$
$$U_B = V_1 - P_1^B$$

La firma A tiene que considerar restricciones de participación (1) y de incentivos (2) para asegurar que su estrategia tenga efecto.

$$V_1 + V_2 - P_{12}^A > V_1 - P_1^B \tag{1}$$
$$P_{12}^A < P_1^B + V_2 \tag{2}$$

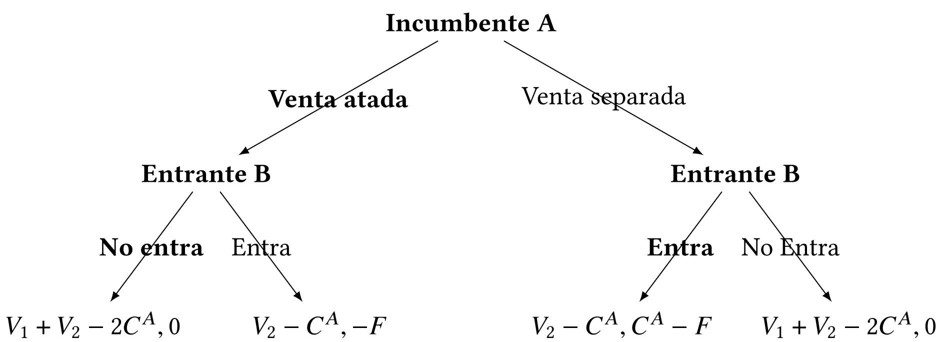
[†] joamartine@fen.uchile.cl

El mínimo precio que está dispuesto a cobrar B es $P_1^B = 0$ (costo). Firma A puede cobrar un poco menos de V_2 y dejar sin ventas a B. Equilibrio de Nash: $P_1^B = 0$, $P_{12}^A = V_2 - \epsilon$. A vende la canasta y B no vende nada.

Comparación ventas individuales y ventas atadas:

	Individual	Venta atada
Incumbente A	$P_1^A - C^A = V_2 - C^A$	$P_{-}C^A = V_2 - C^A$
Entrante B	$(C^A - \epsilon) - C^B \approx C^A$	0
Consumidores	$V_1 - C^A + V_2 - P_2^A = V_1 - C$	$V_1 + V_2 - P_{12}^A = V_1$

El incumbente gana lo mismo con cada estrategia. El entrante reduce beneficios. El incumbente puede atar productos para evitar entrada. Esto deja a la entrante indiferente, pero en caso de que haya costos de entrada $F > 0$, la firma A vende bienes atados y la firma B no entra. La amenaza de venta atada tiene que ser creíble.



2 Comentes

1. Un monopolio multiproducto siempre preferirá realizar una venta atada por sobre una venta empaquetada (bundling mixto) de sus productos, ya que, al limitar al máximo las opciones de las y los consumidores, es capaz de extraerles el máximo excedente posible.

Respuesta:

Falso, **por lo general**, el bundling mixto tiene mayor capacidad de llevarse un mayor excedente de los consumidores, esto ya que al vender en conjunto y por separado tienen más herramientas para extraer excedente de los consumidores.

Considere también que al hacer bundling mixto se relajan las restricciones de participación para ciertos individuos que no valoran mucho un bien relativo al otro. Por esto mismo es que el bundling puro puede llevar a perder consumidores, el uso de venta atada se justificaría por ejemplo para evitar la entrada de una firma.

2. **(Pregunta de examen pasado)** Si ofrecer ventas atadas reduce el número de productos de una empresa, ¿Por qué las empresas utilizan este mecanismo de precios?

Respuesta:

Las empresas utilizan ventas atadas como un mecanismo de discriminación de precios, pues puede permitir aumentar utilidades al incorporar clientes que valoran mucho uno de los productos y por tanto, compran el conjunto (y pagan por un bien que por separado no hubiera comprado).

Cabe destacar, que pueden perder clientes que no están dispuestos a comprar el paquete. Por otra parte, ventas atadas es un mecanismo de disuasión de entrada, ya que la competencia que quiere entrar con un producto no es competitiva al no vender en paquete, y el incumbente fija pecios de manera de que a los clientes les convenga el paquete y el entrante se queda sin mercado.

3. **(Pregunta de examen pasado)** Es interesante observar que los esquemas de tarificación difieren en distintas actividades. Describa el tipo de discriminación de precios y porque se usa (o no se usa) en los siguientes casos:

   (a) Un cine durante un día normal.

   Respuesta:
   Al haber descuentos para estudiantes y tercera edad esto constituye una discriminación de tercer grado. Ahora con las salas Premium de algunos cines, se ofrecen paquetes distintos, esto es discriminación de segundo tipo para que los clientes se autoseleccionen según su disposición a pagar.

   (b) Restaurantes con buffet (se puede comer cuanto se desea).

   Respuesta:
   Discriminación de segundo grado. Los clientes se autoseleccionan, en general tarifa fija porque no se puede controlar el consumo. Pueden cobrar por productos complementarios como bebestibles.

   (c) Transporte público con pasajes especiales para estudiantes.

Respuesta:
Discriminación de tercer grado, pues los pases escolares de los estudiantes son observables. Además se asume que la demanda de los estudiantes es sistemáticamente menor dado un menor ingreso disponible.

4. Hace unos años, un fallo penalizó las ventas atadas en el mercado de los créditos. Ese mismo fallo determinó que no había problemas con el empaquetamiento, ya que esas prácticas eran beneficiosas para los consumidores. Comente.

Respuesta:
El empaquetamiento es una práctica donde se cobra un precio descontado si se consumen dos productos. A pesar de ello, esta estrategia permite permitirle cobrarle más a los consumidores de mayor valoración, por lo que es una forma de discriminar precio. Es así como no es claro si efectivamente beneficia a los consumidores. Los consumidores de mayor valoración por un bien en particular y baja por el otro se verán perjudicados, ya que tendrán un precio mayor al caso sin empaquetamiento.

5. **(Pregunta de examen pasado)** Suponga que usted es una/un feliz ayudante de la FEN-UChile que se dispone a recibir su pago de ayudantía en los próximos días. Usted ha decidido destinar este dinero a renovar su celular, el que actualmente tiene un plan de 200 minutos e internet ilimitado. Con esta idea se dirige a la compañía de telefonía móvil y cotiza un nuevo equipo. La vendedora le hace el siguiente comentario: "El nuevo equipo cuesta $50.000. Sin embargo, su plan actual de $25.990 está descontinuado. Dado esto, lo homologaremos al más cercano de los nuevos sin perjudicar su pago. Este corresponde al plan de $23.990, que consta de 150 minutos y 1 Gb. de internet. Adicionalmente, le ofrecemos el plan de $29.990 con 300 minutos y 2.5 Gb de internet". ¿Qué estrategia está utilizando la compañía móvil? ¿De qué forma funciona?

Respuesta:
La compañía móvil está utilizando una estrategia de discriminación de segundo grado. La empresa no puede exigir que el consumidor esté en cierto plan, pero ofrece dos planes distintos donde el cliente tiene que autoseleccionarse. En particular lo que está haciendo la firma, es perjudicar la opción que corresponde a los consumidores de menor valoración disminuyendo el número de minutos y ofreciendo una cantidad limitada de internet móvil. Dado lo anterior, el excedente que puede tener el individuo de mayor valoración escogiendo este plan disminuye. Esto puede empujar a que este decida optar por el plan más costoso.

3 Entrada y Venta Atada

La empresa agrícola Agro S.A siembra, cosecha y vende manzanas y naranjas, actualmente posee el monopolio de ambos mercados. Se sabe además que las demandas que se enfrentan en estos mercados son de la forma $Q(P) = 4-P$, en cada mercado (Se puede ver así que las máximas disposiciones a pagar son de 4 en cada mercado). El costo marginal de producción tanto para manzanas como para naranjas es de 1. Agro se ha enterado de que Siembra S.A está evaluando entrar al mercado de las manzanas, quien de hacerlo lo haría con un costo marginal igual a cero, pero debe enfrentar un costo de entrada $F = 2$ para hacerlo.

1. Evalue si una estrategia en donde Agro S.A vende una canasta de Manzanas y Naranjas podría disuadir la entrada de Siembra S.A.

Respuesta:

El Timing del juego será:

- $T = 1$: Siembra decide si realiza su entrada al mercado o no.
- $T = 2$: Agro y Siembra compiten en precios.

Resolviendo por inducción tenemos dos casos a evaluar.

Caso 1: Agro acomoda la entrada (No hay Venta Atada)

Siembra entra en el mercado de las manzanas quedándose con éste al ser más eficiente y al estar compitiendo en precios. Agro sigue como monopolio en el mercado de las naranjas. Calculamos entonces los beneficios de cada empresa.

$$\pi_A^n = Q(4-Q) - Q, \qquad \frac{\partial \pi_A^n}{\partial Q} : 4 - 2Q - 1 = 0$$

La cantidad que maximiza los beneficios será entonces,

$$Q = \frac{3}{2}, \qquad \pi_A^n = \frac{9}{4}$$

Siembra cobra un precio de $P = 1 - \epsilon \implies Q = 3$, por lo que sus beneficios son iguales a $\pi_S^m = 3$.

Caso 2: Agro impide entrada con venta atada

Para que la canasta con manzanas y naranjas sea preferida, se tiene que cumplir que la utilidad asociada (medida como el excedente: disposición a pagar máxima (V) menos el precio) tiene que ser igual o mayor a la utilidad asociada a comprar las manzanas por sí solas:

$$U_C \geq U_M$$

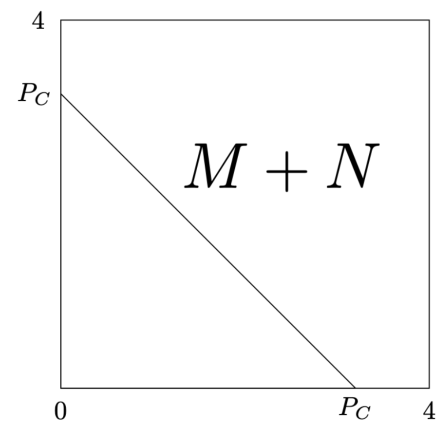
$$V_N + V_M - P_C \geq V_M - P_M$$

$$V_N + P_M \geq P_C$$

El precio de la canasta tiene que ser menor a la disposición a pagar de las naranjas más el precio de las manzanas. Sin embargo, en el caso extremo y debido a la competencia en precios en el mercado de las manzanas, Siembra cobrará su costo marginal que es 0. Por lo que el precio de la canasta tiene que ser menor a la disposición máxima a pagar de las naranjas (4). La demanda será,

$$Q(P_C) = 16 - \frac{P_C^2}{2}$$

Esta expresión para la demanda se saca del espacio de valoraciones cuando la firma hace bundling puro.



$$\pi_A = P_C\left(16 - \frac{P_C^2}{2}\right) - \left(16 - \frac{P_C^2}{2}\right)$$

$$\pi_A = (P_C - 1)\left(16 - \frac{P_C^2}{2}\right)$$

$$\frac{\partial \pi_A}{\partial P_C} : 16 - \frac{3P_C^2}{2} + P_C = 0$$

$$-\frac{3}{2}P_C^2 + P_C + 16 = 0$$

$$P_C^1 = 3{,}62 \leftarrow \text{Certero}$$

$$P_C^2 = -2{,}94 \leftarrow \text{No factible}$$

Vemos que se cumple la condición para que se prefiera la canasta por sobre las manzanas solas, así que el precio de manzanas de Siembra será 0 y también sus beneficios. El precio es 0 ya que está obligado a reducir su precio para que la utilidad de comprar manzanas, para el consumidor sea la mayor posible (dado sus costos de producción) y pueda competir contra la canasta.

En $T = 1$, Siembra decide si entra:

En el caso 1, donde Agro se acomoda:

$$\pi_S - F = 3 - 2 = 1 > 0$$

En este caso sí habrá entrada.

En el caso 2, donde Agro realiza una venta atada para disuadir la entrada:

$$\pi_S - F = 0 - F = -F < 0$$

No habrá entrada de Siembra en el mercado.

Queda como propuesto ver si a Agro le conviene o no disuadir la entrada, analizando los beneficios asociados a cada caso.

4 Venta Atada

Una empresa de telecomunicaciones vende dos productos: Internet y Televisión de Pago. Existen tres tipos de consumidores, cuyas máximas disposiciones a pagar por cada producto, para el consumidor representativo del grupo, son las que se indican a continuación. Existe igual número de consumidores en cada tipo. Considere un costo de producción igual a 0.

Consumidor	Internet	TV Pago
A	120	70
B	90	100
C	40	145

1. Si la empresa fija precio por productos individuales, ¿cuáles serían los precios fijados en cada uno de ellos?

Respuesta:
Se venden los productos por separado y fijando precios que maximicen los beneficios.

- **Internet.** La empresa puede fijar mediante tres enfoques:
  (a) Que solo compren los de alta valoración ($p = 120$).
  (b) Que compren los de alta y media valoración ($p = 90$).
  (c) Que compren todos ($p = 40$).

  Comparamos entonces, las tres estrategias,

$$120 \cdot 1 \lesseqqgtr 90 \cdot 2 \lesseqqgtr 40 \cdot 3$$

  Se decide por $p_{\text{Int}} = 90$, sirviendo a $2/3$ del mercado y obteniendo mayores beneficios que bajo los otros dos precios.

- **TV Pago.** La empresa tiene que elegir cuantos grupos servir:
  (a) Los de alta valoración ($p = 145$).
  (b) Los de alta y media valoración ($p = 100$).
  (c) Todos los grupos ($p = 70$).

  Si calcula los tres casos se dara cuenta que el precio debería apelar a todos los grupos, $p_{\text{TV}} = 70$.

  Considerando los precios y demandas de cada mercado tenemos que,

$$\Pi = \pi_{\text{Int}} + \pi_{\text{TV}} = 90 \cdot 2 + 70 \cdot 3 = 390$$

2. La empresa decide realizar una venta atada, es decir, ofrecer los dos bienes en conjunto sin posibilidad de compra individual. ¿Cuál sería el precio que se cobraría por los dos bienes? ¿Le conviene esta estrategia a la empresa respecto de la venta individual?

Respuesta:
Imponemos restricción de participación para cada grupo, la valoración conjunta debe superar al costo para que haya venta.

Consumidor	$I + TV$
A	190
B	190
C	185

Ante el trade-off entre volumen y margen toca decidir entre $190 \cdot 2$ o $185 \cdot 3$, donde claramente le supera el $185 \cdot 3 = 555$.

En comparación con el caso anterior hay mayores utilidades. Esto gracias a que los que valoraban mucho el internet (grupo A) tendrá que comprar también TV mientras que los que valoraban más la TV (grupo B) tendrán que comprar internet.

3. La empresa decide vender los productos individuales, pero si un suscriptor desea comprar ambos productos (Doble Play), se le realiza un descuento respecto de la compra de ambos bienes por separado. Obtenga los tres precios óptimos que aplicaría la empresa (dos precios de productos separados y el precio Doble Play). Obtenga los beneficios totales de la empresa y compárelos con las dos preguntas anteriores. Comente.

Respuesta:

Para planificar el bundling mixto podemos representar todas las valoraciones por producto y empaque.

Consumidor	I	TV	$I + TV$
A	120	70	190
B	90	100	190
C	40	145	185

Si alguien compra los bienes por separado tienen que ser los que más lo valoran $p_{\text{Int}} = 120$ para A y $p_{\text{TV}} = 145$ para C. El precio del empaque tiene que considerar las restricciones de incentivo con tal de que los de mayor valoración por TV e Internet sigan comprando los bienes separados.

El arte está en determinar el precio del paquete. Al fijar $p_{\text{Int+TV}} = 190 - \epsilon$ el grupo A y B compra el paquete, esto nos lleva a capturar al consumidor intermedio B y sacaríamos mayor excedente de A que no valoraba tanto la TV.

Con este bundling mixto tenemos $\pi = 190 \cdot 2 + 145 = 525$. Vemos que la venta atada (bundling puro) es mejor en este caso. Esto puede explicarse por la gran diferencia en valoración entre bienes y grupos, por lo que el paquete tiende a sacar mayor excedente al juntar el bien muy valorado con el menos valorado. Adicionalmente la valoración conjunta en los tres grupos es similar, por lo que baja 5 unidades el precio para capturar al restante $1/3$ es altamente beneficioso.

5 Propuesto: Discriminación y Bienestar

1. Describa y explique los tres tipos de discriminación que puede hacer un monopolista según distintos casos.

Respuesta:

Discriminación de segundo grado: Discriminación por medio de la autoselección de los individuos por medio de sus comportamientos. Por ejemplo, tarifas:

- **Tarifa lineal:** $T(q) = pq$.
- **Tarifa de dos partes:** $T(q) = A + pq$, un cargo fijo más un cobro por unidad consumida.
- **Tarifa no lineal:** La tarifa es:

$$T(q) = \begin{cases} A_1 + p_1 q & \text{si } 0 < q < Q_1 \\ A_2 + p_2 q & \text{si } Q_1 < q < Q_2 \\ \vdots & \\ A_n + p_n q & \text{si } Q_{n-1} < q \end{cases}$$

Esto es común en bares, gimnasios, festivales de música, entre otros.

Discriminación de primer grado: En el caso anterior el monopolista no conoce completamente la demanda por los individuos, si tuviera completo conocimiento sobre sus disposiciones a pagar podría fijar tarifas que extrayeran todo su excedente.

Asumiendo que no hay arbitraje, el monopolista podría tomar el precio de competencia pero cobrar una suma fija según el individuo que represente el excedente que obtendría.

$$T(q) = \begin{cases} \frac{S^c}{n} + p^c q & \text{si } q > 0 \\ 0 & \text{si no.} \end{cases}$$

Se maximiza el bienestar social como en competencia perfecta, pero el monopolista se queda con todo el excedente. Esto suele estar presentes en servicios que suelen ser más personalizados, *costumer markets*.

Discrminación de tercer grado: A partir de información observable se puede cobrar precios diferenciados. La información que tiene el monopolista es respecto a la demanda por grupos, pero no por individuo. El monopolista enfrenta un problema similar al monopolista multiproducto.

$$\max_{p_i} \quad \sum_{i=1}^{m} D_i(p_i)p_i - C\left(\sum_{i=1}^{n} D_i(p_i)\right)$$

El ingreso marginal debe ser igual en cada grupo fíjese en el caso de dos grupos $i = 1, 2$.

$$\begin{cases} \text{CPO}_1 : \; \frac{\partial p_1}{\partial q_1} q_1 + p_1 - Cmg = 0 & \Rightarrow \quad Img_1 = Cmg \\ \text{CPO}_2 : \; \frac{\partial p_2}{\partial q_2} q_2 + p_2 - Cmg = 0 & \Rightarrow \quad Img_2 = Cmg \end{cases} \qquad Img_1 = Img_2$$

Desde el punto de vista de las elasticidades,

$$\frac{\partial p_i}{\partial q_i} q_i + p_i = Cmg$$

$$p_i + \underbrace{q_i \frac{\partial q_i}{\partial p_i}}_{-q_i \times \frac{p_i}{q_i} \cdot \frac{1}{\epsilon_i}} = Cmg$$

$$p_i(1 - \frac{1}{\epsilon_i}) = Cmg \Longleftrightarrow Cmg = p_j(1 - \frac{1}{\epsilon_j})$$

Mientras mayor (menor) sea la elasticidad en determinado grupo se le cobra menos (más).

2. Cuáles son los principios básicos para evaluar cambios en el bienestar dada la discriminación.

Respuesta:

Si la cantidad de equilibrio cae entonces el bienestar total dsiminuye. Dadas dos demandas puede que en equilibrio monopólico haya una ineficiencia por no servir ese mercado, al discriminar y dejar de servir a más personas entonces se acentua la ineficiencia.

En caso de que la discriminación abra un mercado, por la misma lógica anterior entonces debería aumentar el bienestar social.

3. Demuestre que el cambio en el bienestar al pasar de un monopolio no discriminante a un monopolio discrimi-

nante satisface:

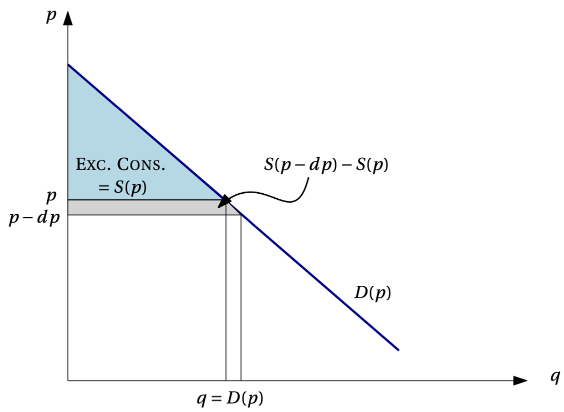
$$\sum_{i}^{m}(p_i - c)\Delta q_i \leq \Delta \mathbf{W} \leq (\bar{p} - c)\sum_{i}^{m}\Delta q_i$$

Donde $q_i - \bar{q}_i \equiv \Delta q_i$ es el cambio en las ventas del producto i respecto a la situación sin discriminación.

Respuesta:

Para demostrarlo primero dejemos claro algunas cosas y luego vamos a encontrar la expresión anterior. Primero detallemos la relación entre el precio, la demanda y el bienestar del individuo.

Considere que a un precio p se obtiene un excedente de consumidor $S(p)$, el hecho de bajar un $-dp$ el precio debería aumentar en $S(p-dp) - S(p)$ el bienestar del consumidor.



El cambio del bienestar ante cambios en el precio se puede tomar como

$$S'(p) = \lim_{dp \to 0} \frac{S(p-dp) - S(p)}{-dp} = \frac{S(p) - S(p-dp)}{dp} \approx D(p) \tag{3}$$

Es de alguna manera intuitivo entender que $S'(p) = -D(p)$. El hecho de aumentar el precio disminuye la demanda y por tanto el excedente de los consumidores, recuerde que el excedente no es más que el área bajo la curva de de la demanda (desde el precio p hasta el precio donde la demanda es cero p^*)

$$S(p) = \int_{p}^{p^*} D(p_i)dp$$

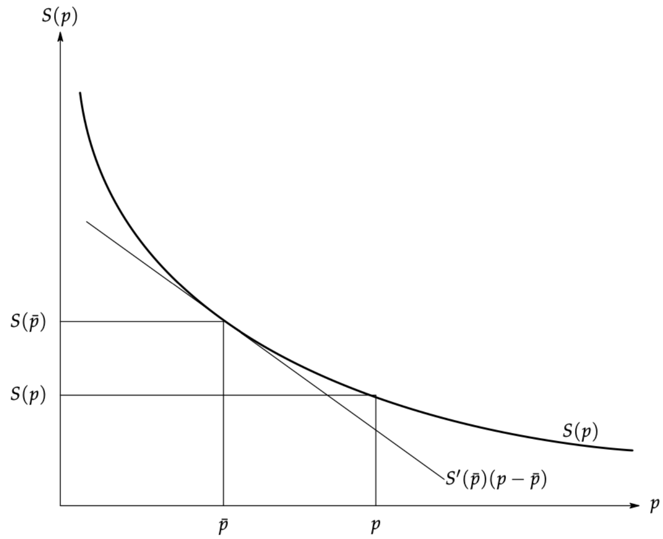
Entonces ahora volviendo a 3.

$$S'(p) = \lim_{dp \to 0} \frac{S(p-dp) - S(p)}{-dp} = D(p)$$
$$S'(p) = -D(p)$$

Ahora que establecimos la relación entre el precio la demanda y el bienestar del consumidor describiremos otro aspecto del bienestar.

La función de bienestar será convexa, a medida que aumenta el precio el efecto marginal es cada vez menor. $S'(p) = -D(p) \longrightarrow S''(p) = -D'(p) > 0$, por tanto S_i es convexa con respecto a p, lo cual implica que,

$$S_i(p_i) - S_i(\bar{p}) \geq S_i'(\bar{p})(p_i - \bar{p})$$



Ahora sí, podemos definir $\Delta\mathbf{W}$ como,

$$\Delta\mathbf{W} = \sum_i^m (S_i(p_i) - S_i(\bar{p})) + \left(\sum_i (p_i - c)q_i - \sum_i^m (\bar{p} - c)\bar{q}_i\right)$$

Vamos a demostrar solo la banda de abajo.

Por convexidad se tiene que,

$$\underbrace{\sum_i^m (S_i(p_i) - S_i(\bar{p})) + \left(\sum_i^m (p_i - c)q_i - \sum_i^m (\bar{p} - c)\bar{q}_i\right)}_{\Delta\mathbf{W}} \geq \underbrace{\left(\sum_i^m (S_i'(\bar{p})(p_i - \bar{p}))\right)}_{-\left(\sum_i^m (D_i(\bar{p})(p_i - \bar{p}))\right)} + \left(\sum_i^m (p_i - c)q_i - \sum_i^m (\bar{p} - c)\bar{q}_i\right)$$

$$\Delta\mathbf{W} \geq \left(\sum_i^m (-D_i(\bar{p})(p_i - \bar{p}))\right) + \left(\sum_i^m (p_i - c)q_i - \sum_i^m (\bar{p} - c)\bar{q}_i\right)$$

Dado que $D_i(p_i) = q_i$ podemos reemplaza y simplificamos el segundo término de la derecha,

$$\Delta\mathbf{W} \geq \left(\sum_i^m (-q_i(p_i - \bar{p}))\right) + \sum_i^m (p_i - c)q_i - (\bar{p} - c)\bar{q}_i$$

Reagrupamos términos,

$$\Delta\mathbf{W} \geq \sum_i^m -\bar{q}_i p_i + \bar{q}_i \bar{p} + p_i q_i - cq_i - \bar{p}\bar{q}_i + c\bar{q}_i = \sum_i^m \underbrace{p_i q_i \bar{q}_i p_i - cq_i + c\bar{q}_i}_{p_i(q_i - \bar{q}_i) - c(q_i - \bar{q}_i)}$$

Recordamos la notación $\Delta q_i = q_i - \bar{q}_i$,

$$\Delta\mathbf{W} \geq \sum_i^m (p_i - c)\Delta q_i$$

Para la desigualdad que queda se utiliza la $S_i(\bar{p}) - S_i(p_i) \geq S_i'(p_i)(\bar{p} - p_i)$ y se procede de la misma manera.

4. Interprete la desigualdad.

Respuesta:

Se llega a los mismos principios discutidos en b. Siempre que la no discrminación lleve a un aumento de ventas por abrir un mercado, habrá un aumento en el bienestar. Esto se reconoce por el efecto que tenga el Δq_i en los valores que puede tomar $\Delta \mathbf{W}$.