Curso de Economía Industrial

Ronald Fischer
CEA-DII
Universidad de Chile

Octubre 2012

Contenidos: Oligopolio

1. Introducción
2. Modelos estáticos: Bertrand y Cournot
3. Modelos dinámicos: colusión
4. Aplicación

Introducción

- Oligopolio: más de una firma en el mercado, todas con poder de mercado.
- Interesan: precios y eficiencia económica; condiciones que facilitan la colusión.

Introducción

- Oligopolio: más de una firma en el mercado, todas con poder de mercado.
- Interesan: precios y eficiencia económica; condiciones que facilitan la colusión.

Ejemplo (Cournot)

2 firmas con costos c, enfrentan demanda $p = 1 - (q_1 - q_2)$. *Las firmas resuelven el problema:*

$$\underset{q_i}{\text{Max}}\, \Pi_i(q_i, q_j) = (p(q_1 + q_2)q_i - cq_i,$$

Resultados $(c = 0)$: $\boxed{q_1 = q_2 = 1/3,\ p = 1/3,\ \Pi_i = 1/9}$.

La paradoja de Bertrand

- 2 firmas, bien homogéneo y costos c idénticos.
- No hay restricciones de capacidad.
- Demanda:

$$D_i(p_i, p_j) = \begin{cases} D(p_i) & \text{si } p_i < p_j \\ D(p_i)/2 & \text{si } p_i = p_j \\ 0 & \text{si } p_i > p_j \end{cases}$$

- La firma i resuelve $\text{Max}_{p_i}(p_i, p_j) = (p_i - c)D_i(p_i, p_j)$.
- Eligen precios en forma simultánea, sin coludirse.

El equilibrio y sus problemas

- Eq. de Nash:

$$(p_i^*, p_j^*) \text{ tal que } \Pi_i(p_i^*, p_j^*) > \Pi_i(p_i, p_j^*), \forall p_i, \ i = 1, 2.$$

- El único equilibrio es $\boxed{p_1 = p_2 = c \Rightarrow \Pi_i = 0}$.
- ¡Bastan dos firmas para tener competencia! ¿Es un resultado robusto?

El equilibrio y sus problemas

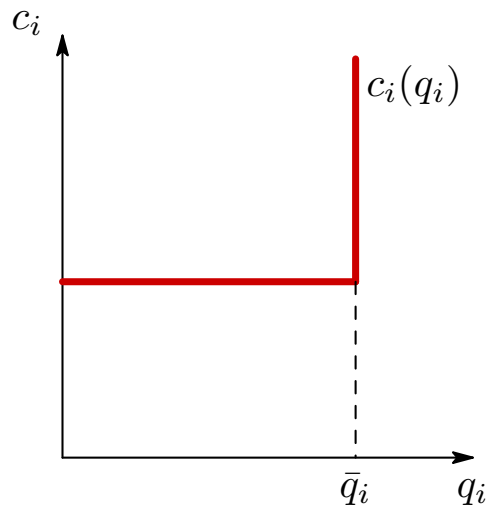
- Eq. de Nash:

$$(p_i^*, p_j^*) \text{ tal que } \Pi_i(p_i^*, p_j^*) > \Pi_i(p_i, p_j^*), \forall p_i, \ i = 1, 2.$$

- El único equilibrio es $\boxed{p_1 = p_2 = c \Rightarrow \Pi_i = 0}$.
- ¡Bastan dos firmas para tener competencia! ¿Es un resultado robusto?
- Si $c_1 < c_2$, firma 1 maximiza con $p = c_2 - \epsilon > c_1$, con utilidades $\Pi_1 = (c_2 - c_1)D(c_2) > 0$. (ENAP)
- Otra posibilidad: bienes son sustitutos imperfectos.

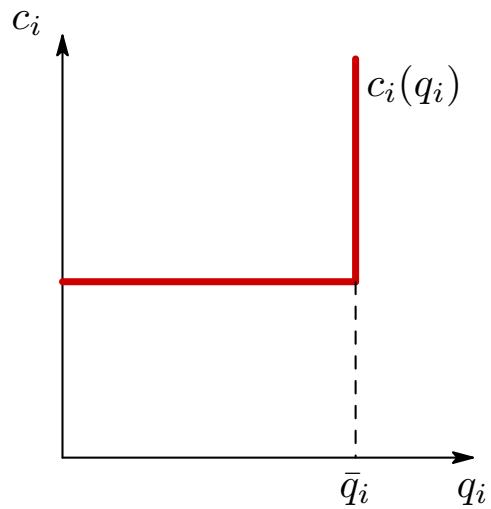
La solución de Edgeworth

- Restricciones de capacidad impiden que las firmas vendan todo lo que desean.



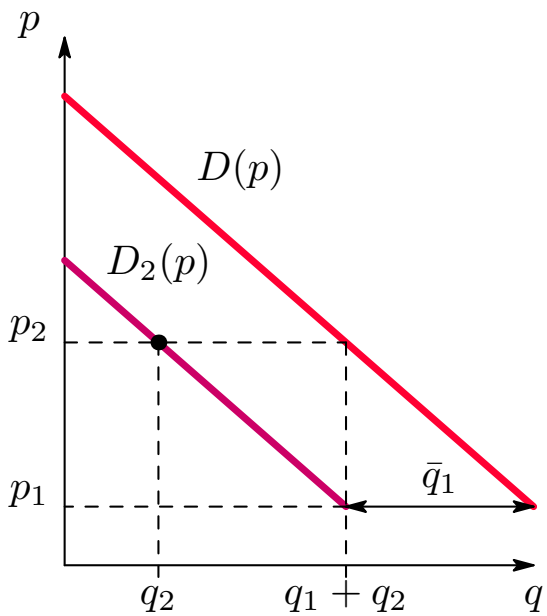
La solución de Edgeworth

- Restricciones de capacidad impiden que las firmas vendan todo lo que desean.
- Regla de racionamiento: ¿Cómo asignar la capacidad de la firma restringida?



La solución de Edgeworth

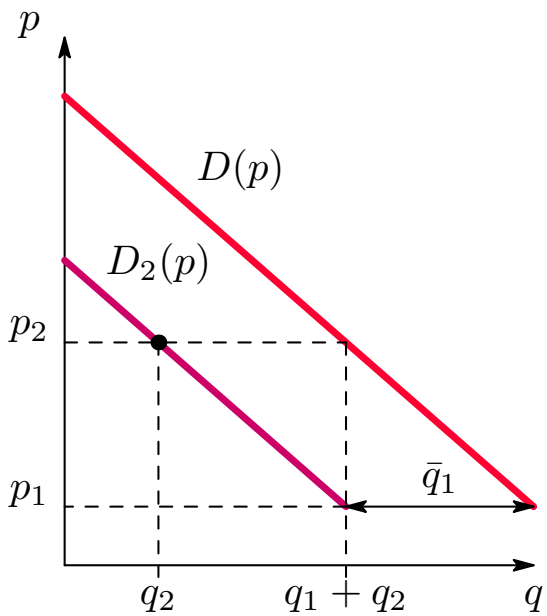
- Restricciones de capacidad impiden que las firmas vendan todo lo que desean.
- Regla de racionamiento: ¿Cómo asignar la capacidad de la firma restringida?
- Usamos la regla de racionamiento eficiente: Capacidad de firma 1 (restringida) se asigna a quienes tienen mayor deseo por el bien.



La solución de Edgeworth

- Restricciones de capacidad impiden que las firmas vendan todo lo que desean.
- Regla de racionamiento: ¿Cómo asignar la capacidad de la firma restringida?
- Usamos la regla de racionamiento eficiente: Capacidad de firma 1 (restringida) se asigna a quienes tienen mayor deseo por el bien.
-

$$D_2(p_2) = \begin{cases} D(p_2) - \overline{q}_1 & \text{si } D(p_2) > \overline{q}_1 \\ 0 & \text{si no.} \end{cases}$$



Ejemplo: Capacidad y luego precios ⇒ Cournot

- Demanda $D(p) = 1 - p \Rightarrow p = 1 - (q_1 + q_2)$.
- Restricciones de capacidad $q_i \leq \overline{q}_i$.
- Costo unitario de capacidad es $c_0 \in [3/4, 1]$.
- Racionamiento eficiente.

Continuación . . .

- Capacidad $\overline{q}_1 \leq 1/3$, ya que monopolio tiene utilidades $\pi_i = 1/4 - c_0\overline{q}_i < 0$ si $\overline{q}_i > 1/3$.
- Precio es $p^* = 1 - (\overline{q}_1 + \overline{q}_2)$:
  - Las firmas venden su capacidad, por lo que no bajan el precio.

Continuación . . .

- Capacidad $\overline{q}_1 \leq 1/3$, ya que monopolio tiene utilidades $\pi_i = 1/4 - c_0 \overline{q}_i < 0$ si $\overline{q}_i > 1/3$.
- Precio es $p^* = 1 - (\overline{q}_1 + \overline{q}_2)$:
  - Las firmas venden su capacidad, por lo que no bajan el precio.
  - Si una firma sube el precio, $\pi_i = p_i \underbrace{(1 - p_i - \overline{q}_j)}_{q_i} = \underbrace{(1 - q_i - \overline{q}_j)}_{p_i} q_i$
  - Se tiene $d\pi_i/dq \,|_{q_i = \overline{q}_i} = 1 - 2\overline{q}_i - \overline{q}_j > 0 \Rightarrow$ ¡No se desea bajar la cantidad vendida!

Continuación . . .

- El maximando $\pi_i = \underbrace{(1 - q_i - \overline{q}_j)}_{p_i} q_i$ es el que la firma maximiza bajo Cournot.
- Las firmas se comportan como en Cournot, ya que al decidir la capacidad, saben que la van a usar totalmente.
- Incluso cuando los costos de capacidad son bajos ($\Rightarrow$ una de las firmas no usa toda su capacidad), las empresas usan estrategias mixtas cuyo valor esperado para las empresas es el de Cournot.
- Capacidad y luego precios $\Rightarrow$ Cournot.

Más detalles sobre Cournot-Nash

- Problema firma i:

$$\underset{q_i}{\text{Max}}\, \pi_i(q_i, q_j) = \underset{q_i}{\text{Max}}\, q_i p(q_1 + q_2) - c_i(q_i)$$

Más detalles sobre Cournot-Nash

- Problema firma i:

$$\underset{q_i}{\text{Max}}\, \pi_i(q_i, q_j) = \underset{q_i}{\text{Max}}\, q_i p(q_1 + q_2) - c_i(q_i)$$

- Dadas las condiciones de 2º orden, las funciones de reacción son:

$$\frac{\partial \pi_i(R_i(q_j), q_j)}{\partial q_i} = p(q_i + q_j) - c_i'(q_i) + q_i p'(q_i + q_j) = 0$$

- Margen de Lerner:

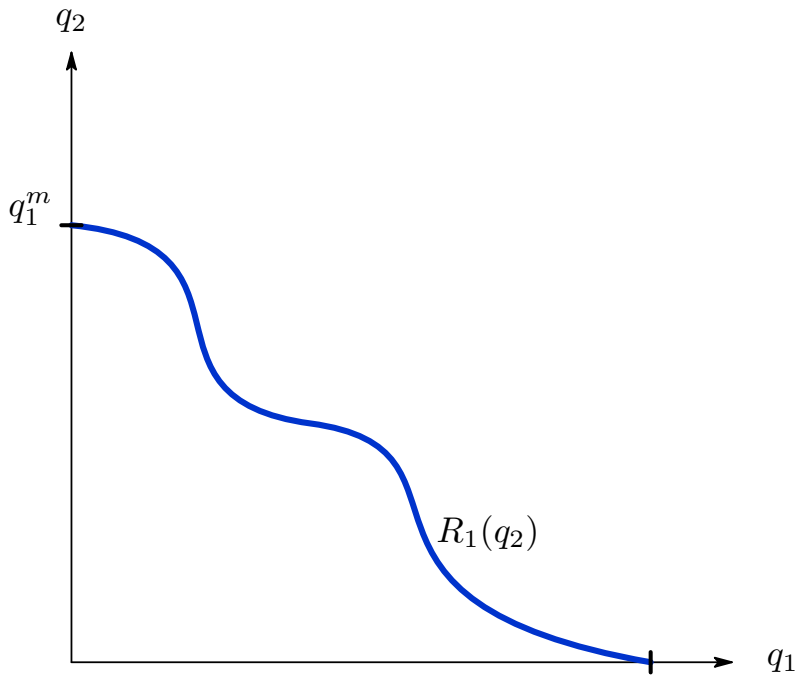
$$L_i = \frac{p - c_i}{p} = \frac{\alpha}{\epsilon} \qquad \alpha \equiv q_i/Q.$$

Condiciones de 2º orden: existencia

- Función de reacción:
  $R_i(q_j) = \text{Arg}\,\text{Max}\,\pi_i(q_i, q_j)$.

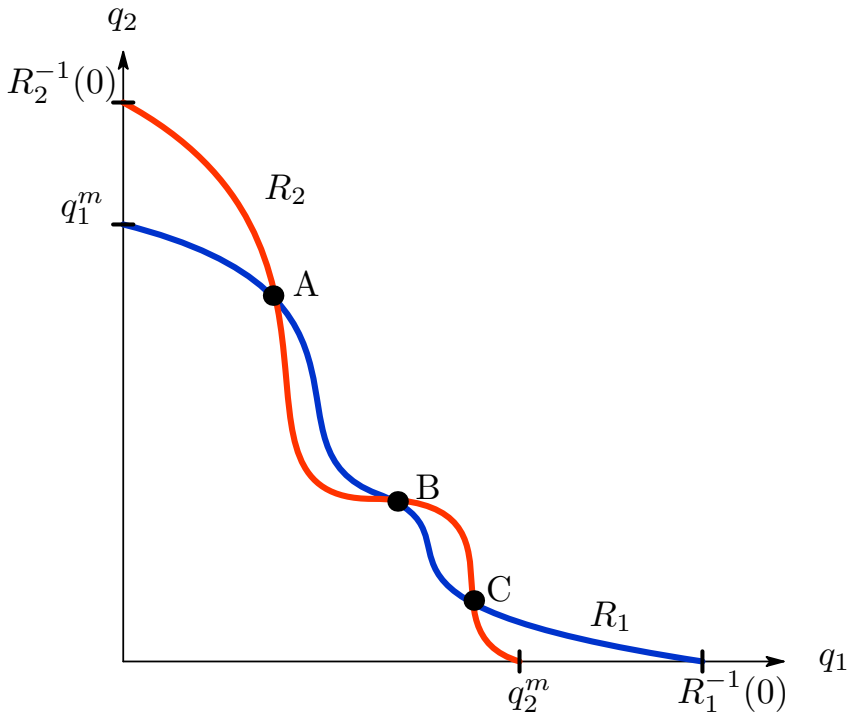
Condiciones de 2º orden: existencia

- Función de reacción:
  $R_i(q_j) = \text{Arg Max}\, \pi_i(q_i, q_j)$.
- Existencia de función de reacción:
  $2q_i p' + p'' < 0$, $c'' > 0$.



Condiciones de 2º orden: existencia

- Función de reacción:
  $R_i(q_j) = \text{Arg Max}\, \pi_i(q_i, q_j)$.
- Existencia de función de reacción:
  $2q_i p' + p'' < 0$, $c'' > 0$.
- Cruce (existencia de equilibrio)
  $q_i^m < R_j^{-1}(0)$, $i = 1, 2$.



Condiciones de 2º orden: Unicidad

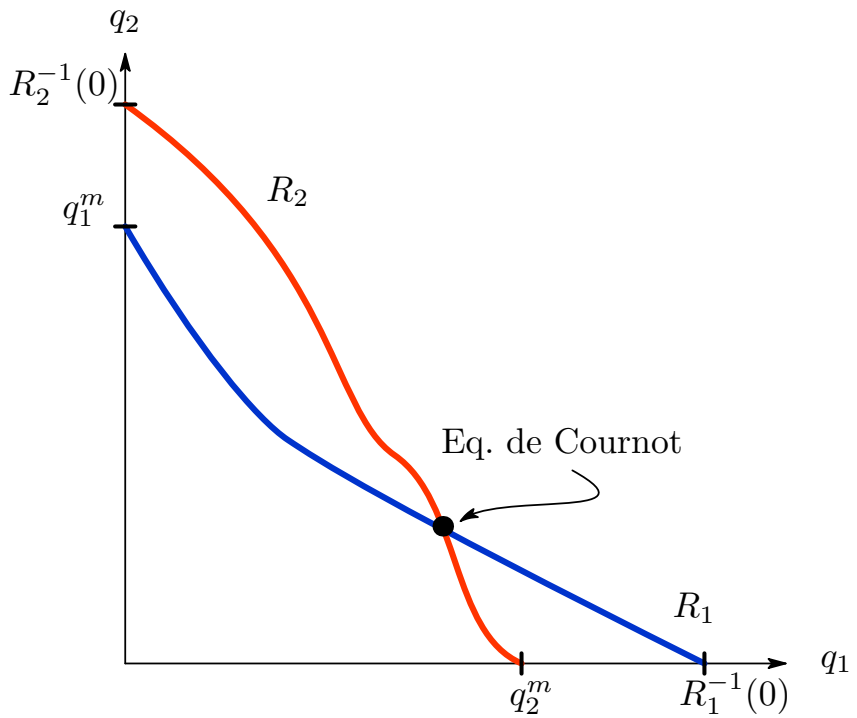
Unicidad requiere:

$$\left|\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial q_i^2}\right| > \left|\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial q_i \partial q_j}\right|$$

Condiciones de 2º orden: Unicidad

Unicidad requiere:

$$\left|\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial q_i^2}\right| > \left|\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial q_i \partial q_j}\right|$$



Repaso 11/10/12

- Modelos estáticos de oligopolio con bienes homogéneos: Bertrand y Cournot.
- Cournot: márgenes proporcionales a los de monopolio, proporción dada por la fracción de mercado $(1/n)$.
- Bertrand $\Rightarrow$ competencia on solo dos firmas.
- ¿Cuando falla Bertrand? Diferentes costos, no homogeneidad de los bienes, restricciones de capacidad.
- Cuando se debe instalar capacidad antes de producir, modelo se comporta como Cournot.
- Cournot:
  - Existencia de funciones de reacción: $2q_i p' + p'' < 0; \quad c'' > 0.$
  - Existencia de equilibrio: Cruce: $q_i^m < R * -1_j(0),\ i = 1, 2.$
  - Unicidad: $|\partial^2 \pi_i / \partial q_i^2| > |\partial^2 \pi_i / \partial q_i \partial q_j|$

Hoy

- Oligopolio con productos diferenciados: tipos de diferenciación (horizontal, vertical).
- El caso de costos cuadráticos
- La ciudad circular e ubicación endógena.
- Diferenciación vertical (calidad) y oligopolio.

Competencia en productos diferenciados

Horizontal: Los consumidores tiene distintas preferencias por un bien. No indica calidad.

Ejemplo

1. *Rango de cervezas de amargo a dulce.*
2. *Partidos políticos: rango izquierda a derecha.*

Vertical: Hay un consenso en consumidores sobre un atributo de calidad que ordena sus preferencias: Lada a Mercedes en autos, por ejemplo.

Ejemplo

Asientos de avión turista a primera.

Diferenciación horizontal

2 Firmas, $i = 1, 2$. Costos marginales c.

Continuo de consumidores tipo θ, con $\theta \sim \mathcal{U}[0, 1]$.

Cada consumidor compra una unidad a su firma preferida.

Utilidad del consumidor θ comprando a firma i:

$$U_i(p_i, \theta) = \begin{cases} v - p_i - t \cdot d^2 & \text{si compra a empresa } i. \\ 0 & \text{si no compra.} \end{cases}$$

Diferenciación horizontal

2 Firmas, $i = 1, 2$. Costos marginales c.

Continuo de consumidores tipo θ, con $\theta \sim \mathcal{U}[0, 1]$.

Cada consumidor compra una unidad a su firma preferida.

Utilidad del consumidor θ comprando a firma i:

$$U_i(p_i, \theta) = \begin{cases} v - p_i - t \cdot d^2 & \text{si compra a empresa } i. \\ 0 & \text{si no compra.} \end{cases}$$

$t \cdot d^2$ es una medida del costo de comprar un producto distinto del preferido.

También se puede considerar como un costo de transporte.

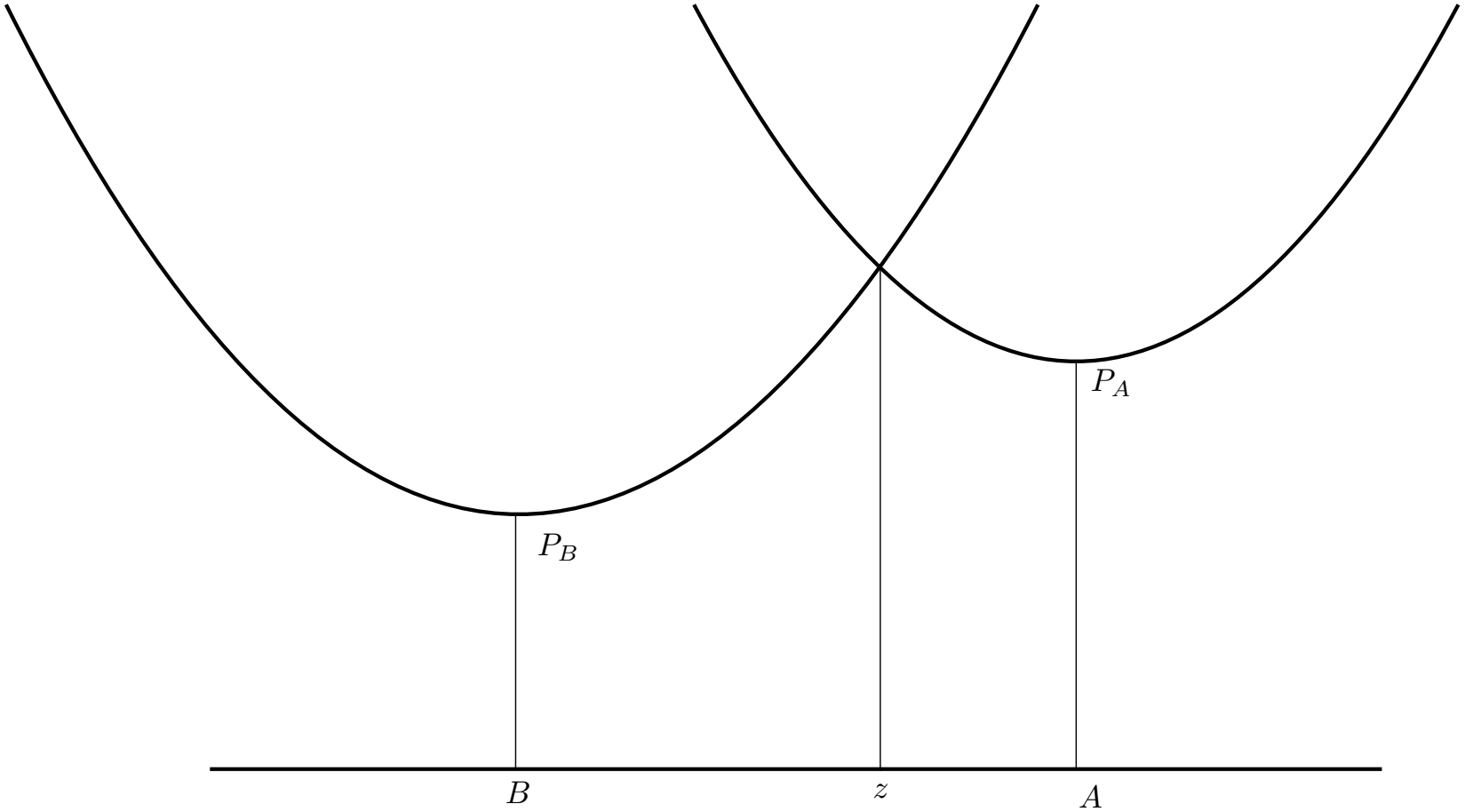
Cont . . .

$$U_i(p_1, \theta) = v - p_1 - t\theta^2, \quad U_2(p_2, \theta) = v - p_2 - t(1-\theta)^2$$

Firmas fijan precios para max $\pi_i = p_i q_i(p_i, p_j)$.

Determinación de demanda requiere consumidor indiferente.

Costos ajustados a la distancia (cuadráticos)



Determinación de la demanda

$$v - p_1 - t\theta^2 = v - p_2 - t(1-\theta)^2$$

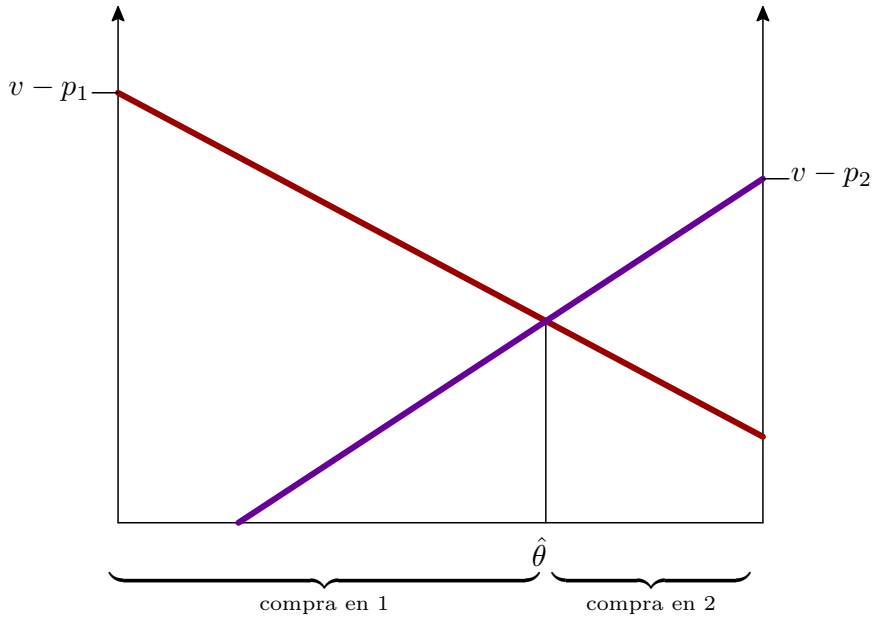


Figura : Calculo de demanda, mercado cubierto.

Determinación de la demanda

$$v - p_1 - t\theta^2 = v - p_2 - t(1-\theta)^2$$

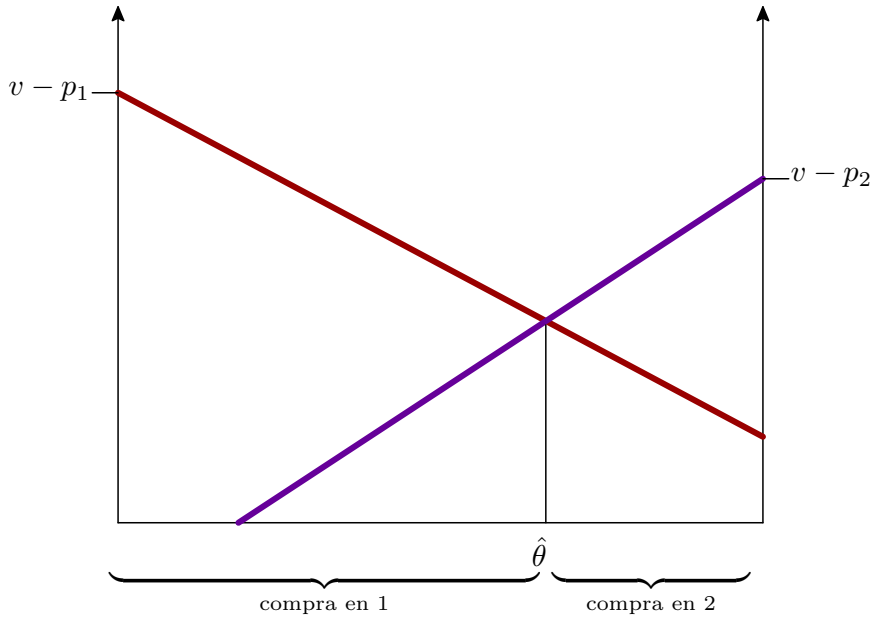


Figura : Calculo de demanda, mercado cubierto.

Determinación de la demanda

$$v - p_1 - t\theta^2 = v - p_2 - t(1-\theta)^2$$

$$\boxed{\hat{\theta} = \frac{1}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2t}}$$

Nota: Si $t \uparrow$, diferencia precios importa menos.

Demanda:
$D_1(p_1, p_2) = \hat{\theta}$, $D_2(p_1, p_2) = 1 - \hat{\theta}$

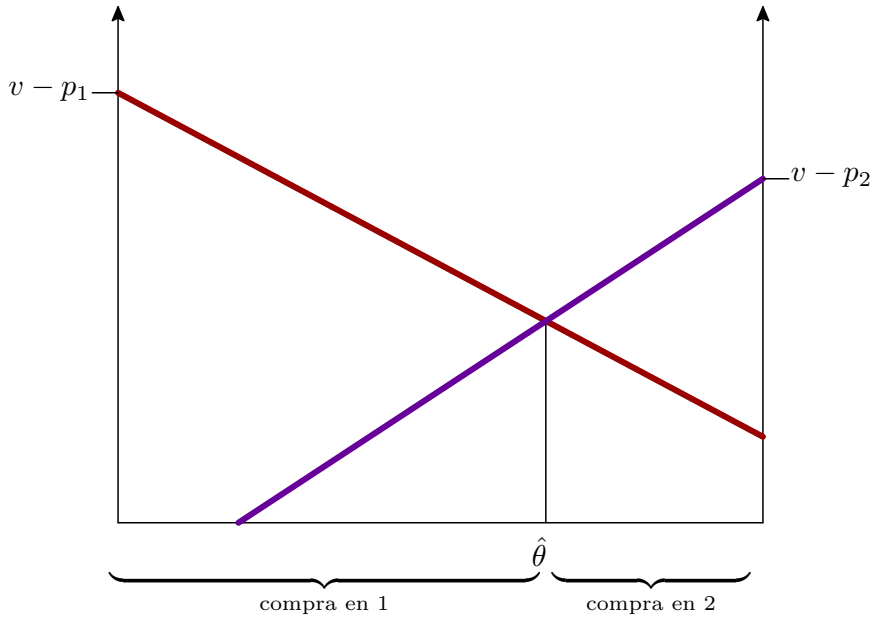


Figura : Calculo de demanda, mercado cubierto.

Determinación de la demanda

$$v - p_1 - t\theta^2 = v - p_2 - t(1-\theta)^2$$

$$\boxed{\hat{\theta} = \frac{1}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2t}}$$

Nota: Si $t \uparrow$, diferencia precios importa menos.

Demanda:

$D_1(p_1, p_2) = \hat{\theta}$, $D_2(p_1, p_2) = 1 - \hat{\theta}$

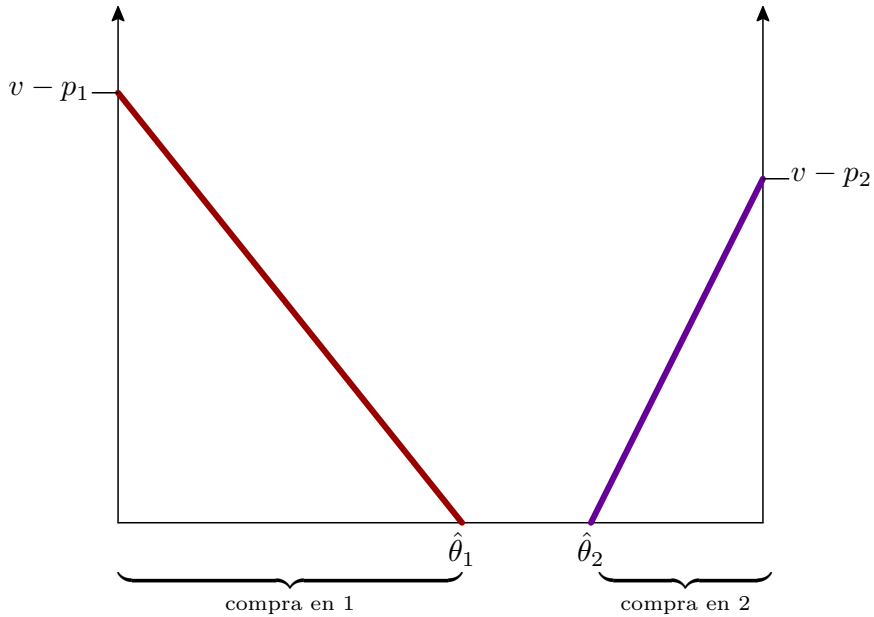


Figura : Calculo de demanda, mercado no cubierto.

Equilibrio de Nash

Firma 1:

$$\text{Max}(p_1 - c_1)D_1(p_1, p_2) = (p_1 - c)\left[\frac{1}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2t}\right]$$

$$p_i = \frac{t}{2} + \frac{p_j + c}{2}, \quad \text{por simetría}$$

$$p_1^* = p_2^* = c + t$$

1. $P > CMg$: cada firma tiene algo de poder monopólico, pero compite por los consumidores más lejanos.
2. $t \uparrow \Rightarrow$ menos competencia, mayores precios.
3. ¿Y que pasa si $t \to 0$?
4. Precios son complementos estratégicos: $p_i \uparrow \Rightarrow p_j \uparrow$.

La ciudad circular (Salop)

Ciudad sobre un lago de perímetro 1.

Distancia entre n firmas: $1/n$, Máxima Diferenciación.

Consumidor indiferente entre i, j:

$$v - p_i - tx^2 = v - p_j - t(1/n - x)^2 \Rightarrow x^*$$

Demanda firmas:

$$D_i(p_i, p_j) = 2x^*,$$
$$D_j(p_j, p_i) = 2(1/n - x^*).$$

Con costo fijo entrada hay un equilibrio sin utilidades.

Tradeoff variedad/costo fijo.

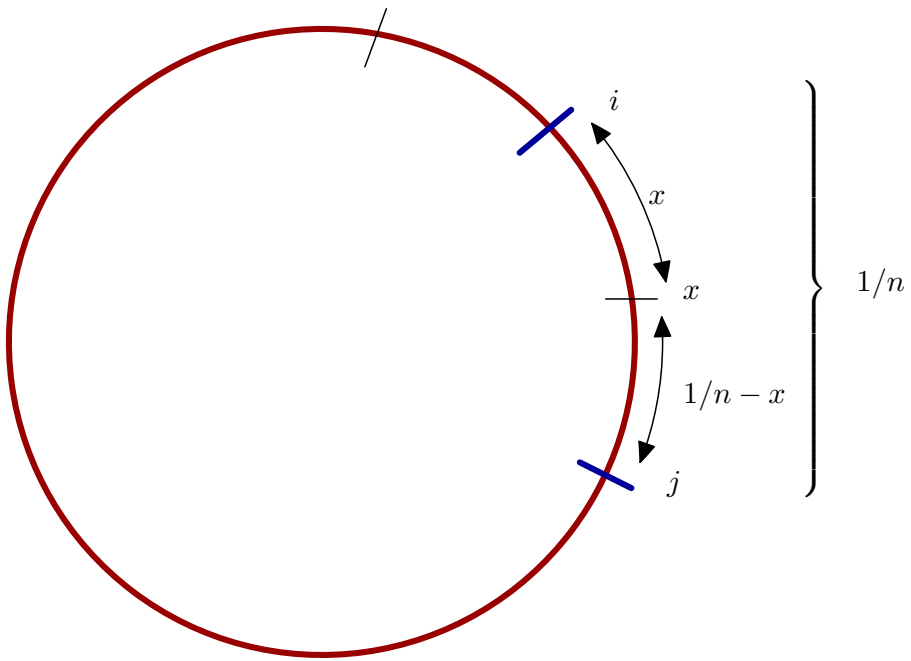


Figura : competencia en el círculo

Precios efectivos ajustados por la distancia (costos lineales)

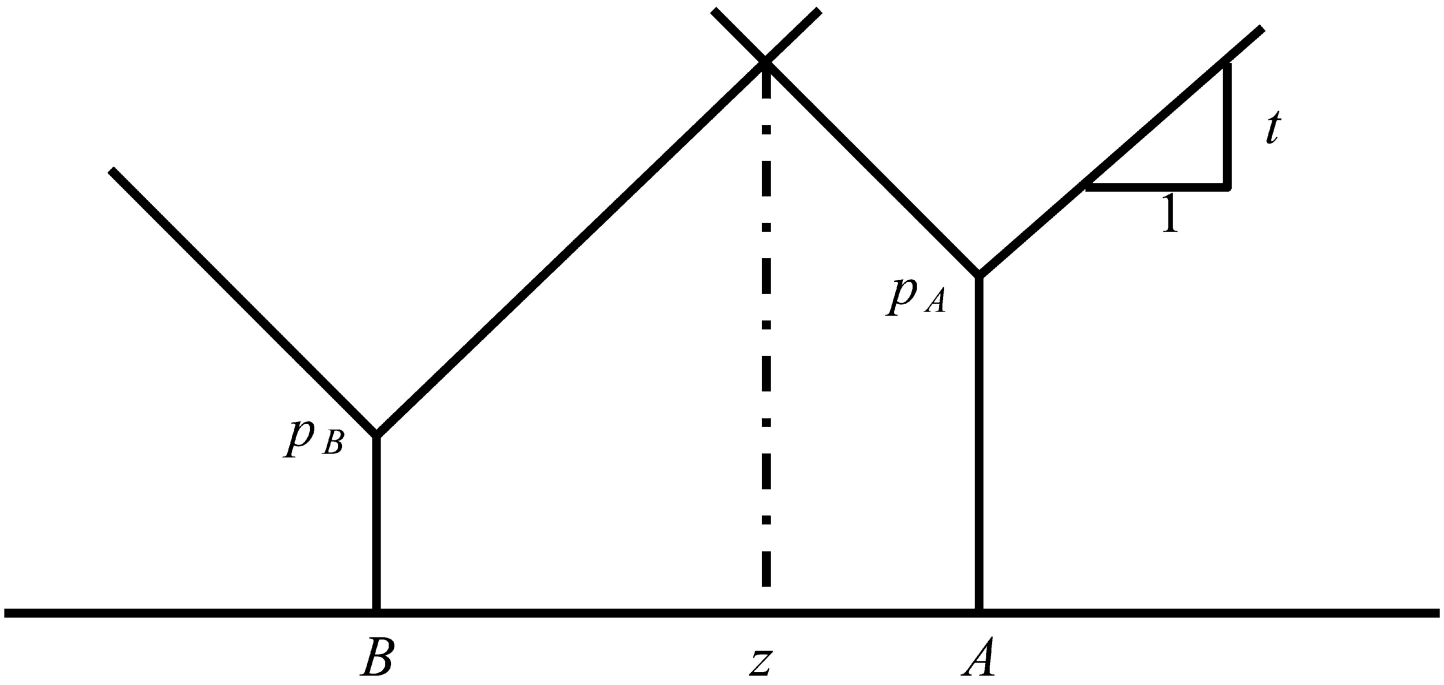


Figura : Precios ajustados por distancia y consumidor indiferente.

Ubicación endógena (Vogel 2008)

¿Cómo se ubicarían las firmas si deben decidir su localización en la ciudad circular con costos lineales?

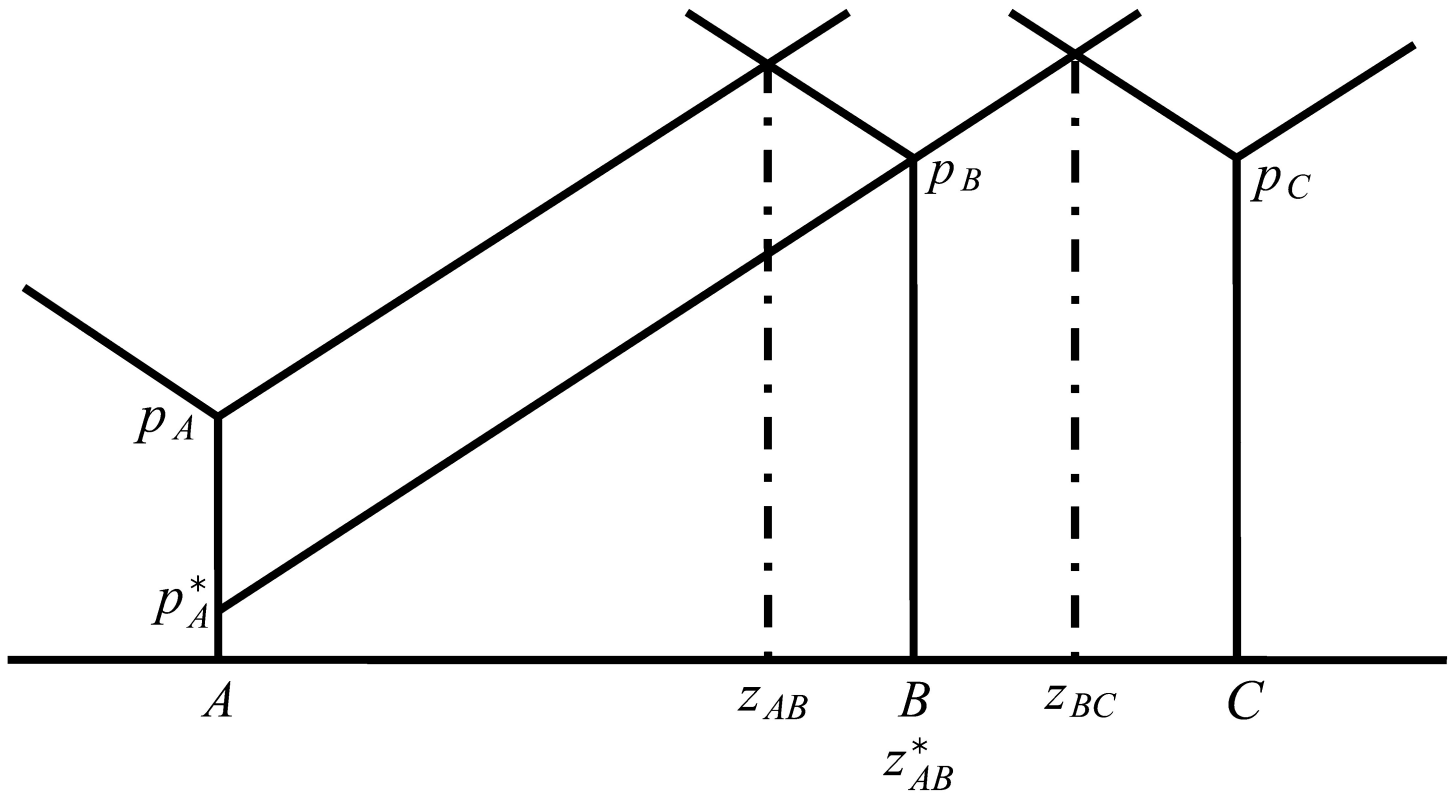


Figura : El problema de la discontinuidad en precios

Ubicación endógena, cont.

En el caso de costos idénticos, se tendría el principio de máxima separación: con n firmas y perímetro 1, las distancias serían $1/n$.

En el caso de costos distintos, Vogel muestra que la localización depende sólo de la diferencia entre los costos de la firma y el costo promedio de todas las firmas.

Una consecuencia es que firmas más productivas están más aisladas (tienen más mercado).

Es decir, las firmas más eficientes tiene más poder de mercado.

Diferenciación vertical

Todos saben qué producto es mejor, pero tienen distinta disposición a pagar.

Demanda unitaria por consumidor.

Firmas $i = L, H$, con calidad $s_L < s_H$. Costo marginal c.

Utilidad consumidores:[1]

$$U_I(p_i, \theta) = \theta s_i - p_i, \quad \theta \sim \mathcal{U}[\underline{\theta}, \overline{\theta}]$$

θ alto valora más la calidad que θ bajo.

[1] Consumidores con $\theta \uparrow$ valoran más la calidad.

Diferenciación vertical

Todos saben qué producto es mejor, pero tienen distinta disposición a pagar.

Demanda unitaria por consumidor.

Firmas $i = L, H$, con calidad $s_L < s_H$. Costo marginal c.

Utilidad consumidores:[1]

$$U_I(p_i, \theta) = \theta s_i - p_i, \quad \theta \sim \mathcal{U}[\underline{\theta}, \bar{\theta}]$$

θ alto valora más la calidad que θ bajo.

Supuestos:

$$\bar{\theta} > 2\underline{\theta}$$

$$\underline{\theta} s_L > c + \frac{\bar{\theta} - 2\underline{\theta}}{3}(s_H - s_L)$$

[1] Consumidores con $\theta \uparrow$ valoran más la calidad.

Solución del modelo

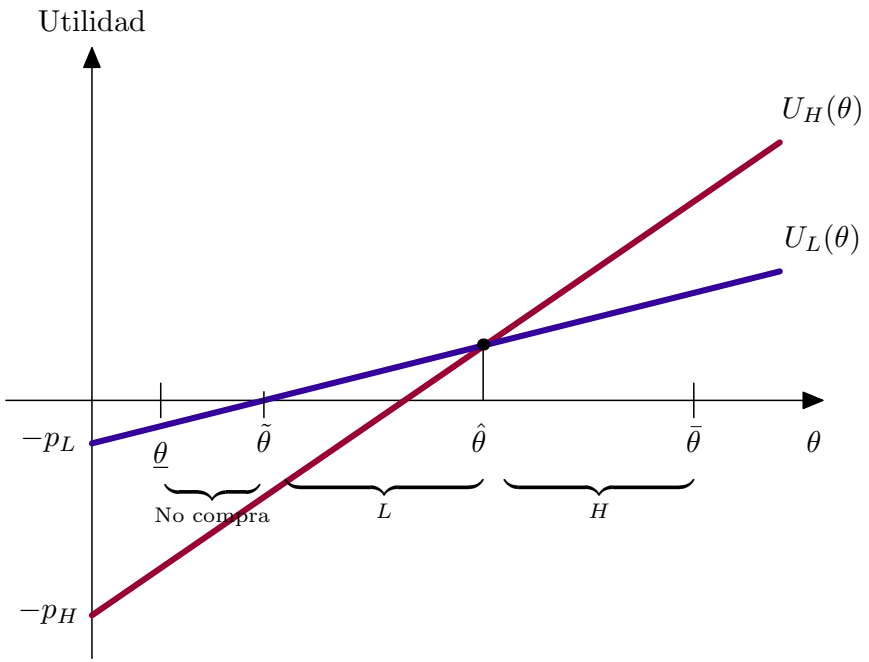


Figura : El consumidor indiferente

$\tilde{\theta}$ tal que $U_L(\tilde{\theta}) = 0$
$\Rightarrow \tilde{\theta} = p_L/s_L$.

$U_L(\hat{\theta}, p_L) = U_H(\hat{\theta}, p_H)$

$\Rightarrow \hat{\theta} = (p_h - p_L)/(S_H - s_L)$

Supuesto: $\tilde{\theta} < \underline{\theta} < \hat{\theta} < \overline{\theta}$
(todos compran).

Cálculos

$$Q_H(p_L, p_H) = \overline{\theta} - \hat{\theta} = \overline{\theta} - \frac{p_H - p_L}{s_H - s_L}$$

$$Q_L(p_L, p_H) = \hat{\theta} - \underline{\theta} = \frac{p_H - p_L}{s_H - s_L} - \underline{\theta}$$

Eq. de Nash:

$$\pi_H(p_H, p_L) = (p_H - c)\left[\overline{\theta} - \frac{p_H - p_L}{s_H - s_L}\right]$$

$$\pi_L(p_H, p_L) = (p_L - c)\left[\frac{p_H - p_L}{s_H - s_L} - \underline{\theta}\right]$$

Cont...

NE:

$$p_L^* = c + \frac{\overline{\theta} - 2\underline{\theta}}{3}(s_H - s_L)$$

$$p_H^* = c + \frac{2\overline{\theta} - \underline{\theta}}{3}(s_H - s_L)$$

$\Rightarrow p_H^* > p_L^* > 0, \pi_H^* > \pi_L^*$.

p_H^*, p_L^*, que son complementos estratégicos.

Si $\overline{\theta} - \underline{\theta} \approx 0$, L cierra: competencia más intensa y consumidores prefieren mejor calidad a precio similar.

Repaso

1. Oligopolio espacial (diferenciación horizontal): si el costo de la distancia es bajo, se parece a Bertrand, de otra forma, cada vez más monopoólico. Precios son complementos estratégicos (si una firma sube el precio precio sube, ayuda a la otra firma).
2. Se puede mostrar, costos cuadráticos, máxima diferenciacion (efecto competencia gana efecto máyor demanda).
3. La ciudad circular: ¿cómo se ubican las firmas con costos distintos? Más lejos de las firmas más eficientes.
4. Diferenciaciónón vertical (calidad). Consumidores con menor disposición a pagar por calidad compran calidad baja.
5. En el equilibrio, $p_H > p_L > c$, $\pi_H > \pi_L$. Precios son complementos estratégicos y si la diferencia en calidad es baja todos compran alta calidad. Máxima diferenciación.

Hoy:

1. El tradeoff de Williamson de nuevo
2. Test de Farrell-Shapiro: condiciones para una fusión.
3. Colusión: formas de facilitar, mecanismos colusivos, índices de concentración.
4. Antimonopolio en los EE.UU.

Fusiones: el Trade-off de Williamson

Al evaluar una fusión de empresas, es necesario definir si nos interesa el cambio en el excedente social total o sólo el cambio en el excedente de los consumidores.

En el segundo caso, la fusión tiene que ofrecer beneficios que reduzcan el precio al consumidor.

Si nos interesa el excedente total, los beneficios de la empresa (por mayor eficiencia debido a sinergías, y también a costa de los consumidores) se deben considerar.

Qué es razonable depende de la situación pre-fusión, como en la figura.

En el primer caso, las pérdidas sociales son de segundo orden en relación al aumento de excedente. En el segundo caso la pérdida social es de primer orden, como los beneficios por ahorro de costos.

Tampoco se analiza la redistribución de la producción y sus efecots sobre los costos marginales de los demás.

El Trade-off

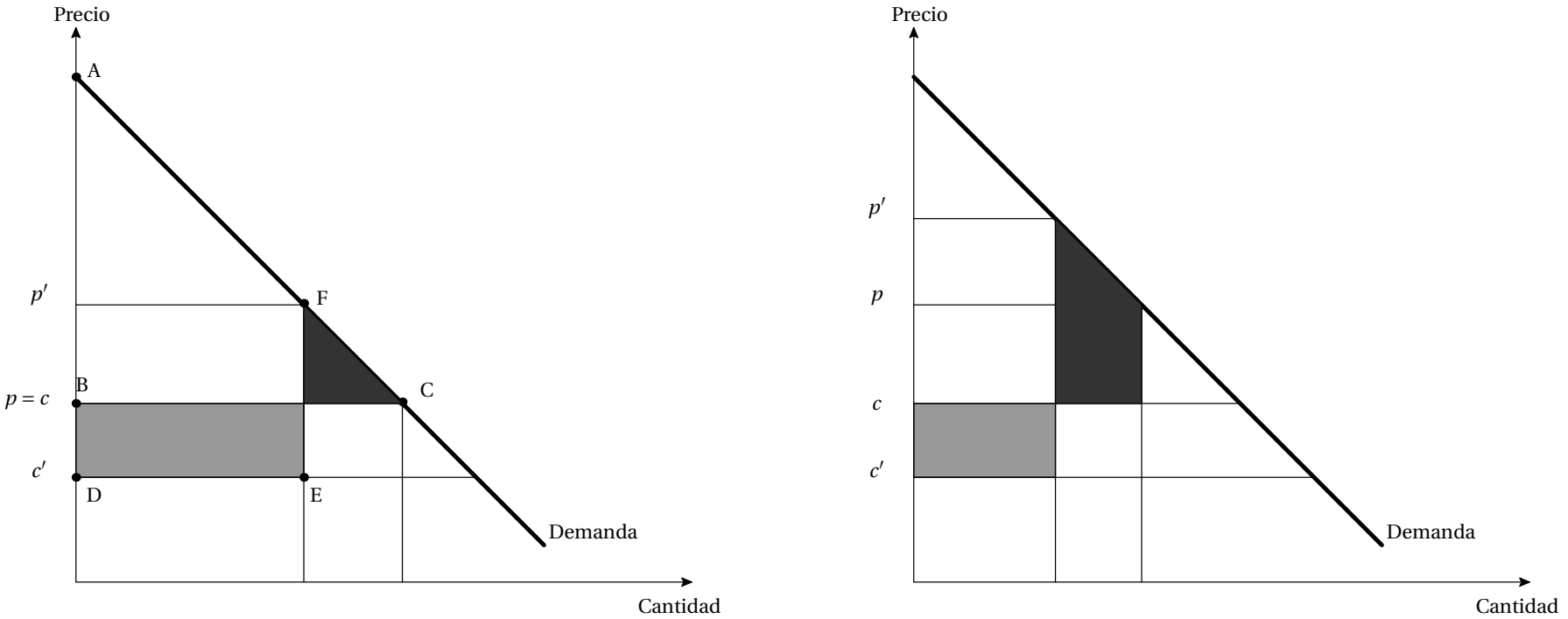


Figura : El tradeoff con precio inicial de competencia y con $p > c$

Fusiones: Test de Farrell-Shapiro para que una fusión reduzca precios

Firmas 1 y 2 que compiten Cournot planean fusionarse.

Supongamos $x_1 \geq x_2 \geq 0$ antes de la fusión.

Primero, ¿bajo que condiciones, dado X_{-12}, la firma fusionada aumenta sus ventas?

Proposición

Si se tiene que

1. *La función de demanda inversa de la industria satisface* $P'(X) + P''(X)X < 0$, $\forall X$, *y*
2. $c_i''(x_i) > P'(X)$, *para todo* i, *con* $x_i < X$,

la empresa fusionada produce más que $x_1 + x_2$ *solo si hay sinergías. Esto significa que* X *aumenta y* p *cae (Lema 1 F-S 1990).*

Demostración: Para que los precios bajen, X debe aumentar, pese a la caída de producción de X_{-12}.

Las condiciones de primer orden para las firmas 1 y 2 son:

$$P'(X)x_1 + P(X) - c_1'(x_1) = 0$$
$$P'(X)x_2 + P(X) - c_2'(x_2) = 0$$

Sumando:

$$P'(X)(x_1 + x_2) + 2P(X) - c_1'(x_1) - c_2'(x_2) = 0$$

Si c_M la curva de costos de la firma fusionada, la mejor respuesta a X_{-12} es mayor que $x_1 + x_2$ si y solo si (por concavidad de Π_{12} respecto a cantidad):

$$P'(X)(x_1 + x_2) + P(X) - c_M'(x_1 + x_2) > 0$$

Cont...

$$\Longrightarrow c_2'(x_2) - c_M'(x_1 + x_2) > P(X) - c_1'(x_1).$$

Dado que $c_1'(x_1) \leq c_2'(x_2) < P(x)$ (por las CPO y porque $x_1 \geq x_2 \geq 0$), se tiene,

$$c_M'(x_1 + x_2) < c_1'(x_1) \quad \square$$

Es decir, el costo de la firma fusionada debe ser menor que el de la firma más eficiente.

Corolario

Una fusión que reduce los costos fijos pero no los marginales, nunca reduce el precio a los consumidores.

Colusión

- Con pocas firmas en un mercado, éstas tratarán de acordar elevar el precio por sobre el del Eq. de Nash (Bertrand o Cournot).
- Dificultad: si una firma se desvía y reduce precios, gana a costa de las demás.
- Como los acuerdos son ilegales, no se puede ir a la justicia a reclamar $\Rightarrow$ un acuerdo colusivo debe ser auto-sustentable.
- Se debe poder detectar y castigar al tramposo.

Formas de facilitar la colusión

"Son escasas las ocasiones en que se reúnen personas que trabajan en una misma industria, incluso cuando el motivo es de entretención y diversión, sin que la conversación termine en una conspiración contra el público, o en algún mecanismo para subir los precios. . . . . Pero aunque la ley no pueda impedir que personas en una misma industria se junten en ocasiones, no debería hacer nada para favorecer estas reuniones, menos aún establecer leyes que las hagan necesarias." (A. Smith)

Mecanismos colusivos

- Asociaciones gremiales que recolectan precios y cantidades vendidas. Guía fiscalía.
- Garantías de que no se encontrará el producto más barato en ninguna parte.
- Convenios con distribuidores para usar precios de lista.

Mecanismos colusivos

- Asociaciones gremiales que recolectan precios y cantidades vendidas. Guía fiscalía.
- Garantías de que no se encontrará el producto más barato en ninguna parte.
- Convenios con distribuidores para usar precios de lista.

Ejemplo

El caso de las empresas fabricantes de generadores de electricidad.

Indices de concentración

- $R_m = \sum_1^m \alpha_i$ es el índice de concentración de $m \leq n$ firmas.
- $R_H = 10,000 \cdot \sum_i^n \alpha_i^2$ es el índice de Herfindahl (un mejor indicador).

Indices de concentración

- $R_m = \sum_1^m \alpha_i$ es el índice de concentración de $m \leq n$ firmas.
- $R_H = 10,000 \cdot \sum_i^n \alpha_i^2$ es el índice de Herfindahl (un mejor indicador).

Indices de concentración

- $R_m = \sum_1^m \alpha_i$ es el índice de concentración de $m \leq n$ firmas.
- $R_H = 10,000 \cdot \sum_i^n \alpha_i^2$ es el índice de Herfindahl (un mejor indicador).
- Principio: Concentración facilita la colusión.
- Empíricamente, concentración $\Rightarrow$ mayor rentabilidad.
- ¿Pero significa ésto un problema?

Política antitrust en EE.UU

A mediados de siglo XIX, comienza un período de consolidación de empresas.

Los ferrocarriles regionales se unen en empresas ferroviarias nacionales.

Los agricultores del medio oeste ven sus precios de transporte elevarse.

Gran presión popular contra los trusts.

Standard Oil (Rockefeller) que consolida la refinación de petróleo 1870-1890.

Expansión al Oeste de EE.UU.

Ley Sherman (1890)

- Prohíbe todo contrato que restrinja el comercio.
- Toda persona que establezca este tipo e contratos es culpable de un delito.

No se aplicó hasta el final del siglo XIX:

- Separó a Standard Oil 1911.
- Impidió la formación de monopolios en ferrocarriles.

Se comenzó a estudiar la teoría de monopolios.

Políticas en EEUU para fusiones

- $R_H < 1000$.
- $1000 < R_H < 1800$ y en que la fusión aumenta R_H en 100 % son no aceptables.
- Fusiones en mercados con $R_H < 1800$ que aumenten R_H en 50 % no son aceptables.
- Una firma puede crecer hasta alcanzar el monopolio siempre que: i) no sea por fusiones, ii) no use conductas anticompetitivas.

Multas por cartelización

Company	Country	Date	Fine ($m)	Company	Country	Date	Fine (Euros m)
Hoffmann-La Roche	Switz	1999	500	Thyssen-Krupps	Germany	2007	480
Korean Air Lines	S Korea	2007	300	Hoffmann-La Roche	Switz	2001	462
British Airways	UK	2007	300	Siemens	Germany	2007	397
Samsung	S Korea	2006	300	Eni	Italy	2006	272
BASF	Germany	1999	225	Lafarge	France	2002	250
Hynix Semicondutor	S Korea	2005	185	BASF	Germany	2001	237
Infineon Technologies	Germany	2004	160	Otis	US	2007	225
SGL Carbon	Germany	1999	135	Heineken	Neth.	2007	219
Mitsubishi Corp	Japan	2001	134	Arkema	France	2006	219
Ucar International	US	1998	110	Solvay	Belgium	2006	167

Source: Department of Justice

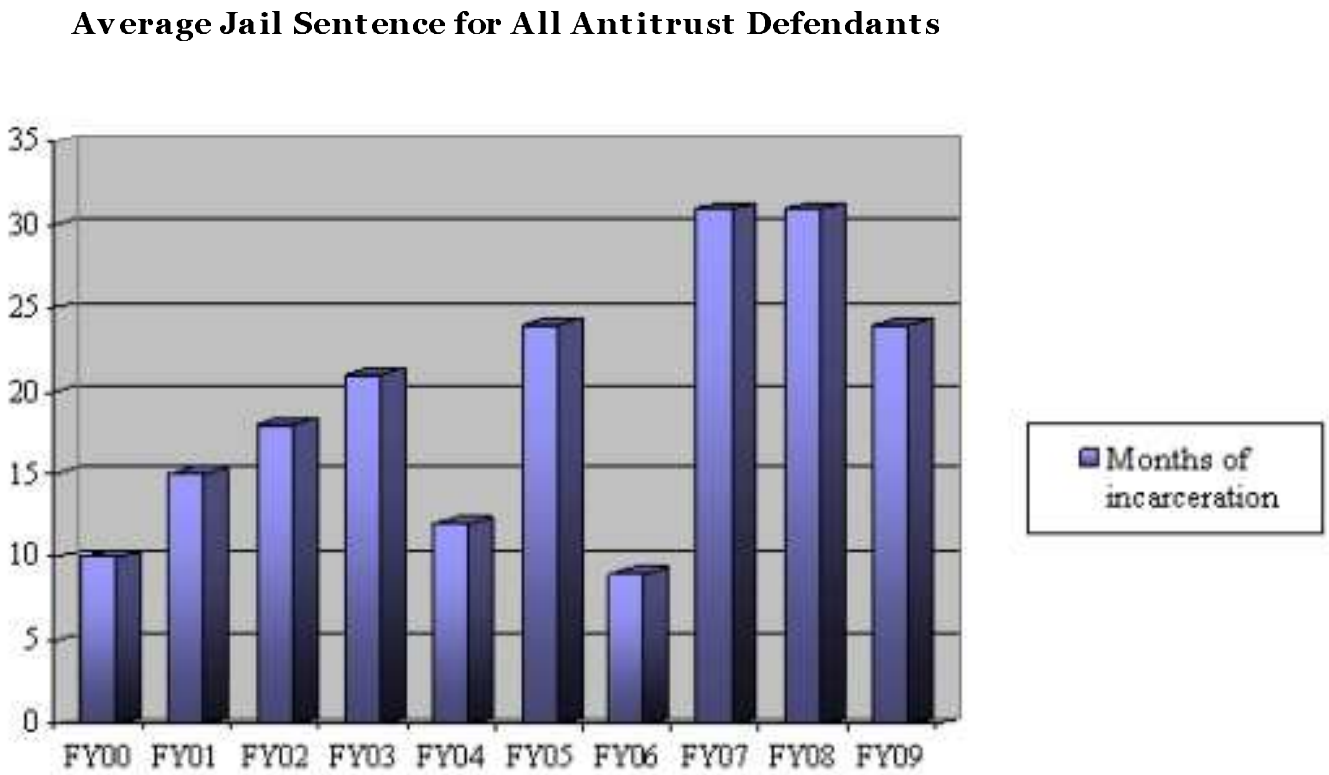
Source: European Commission

Multas antimonopolio 2009-2010 en los EE.UU.

United States Fines of $10 Million or More in FY 2009/2010

Amount	Company	Investigation
$400 Million	LG Display	TFT-LCD
$220 Million (FY 2010)	Chi Mei Optoelectronics	TFT-LCD
$120 Million	Sharp	TFT-LCD
$119 Million	Cargolux Airlines	Air Cargo
$109 Million	LAN Cargo & Aerolinhas Brasileiras	Air Cargo
$65 Million	Chunghwa Picture Tubes	TFT-LCD
$50 Million	Asiana Airlines	Air Cargo
$45 Million	Nippon Cargo Airlines	Air Cargo
$31 Million	Hitachi Displays	TFT-LCD
$26 Million	Epson Imaging Devices	TFT-LCD
$15.7 Million	El Al Israel Airlines	Air Cargo

Penas de c;arcel promedio en los EE.UU. 2009-10, antitrust



En Chile

- Elevados índices de concentración.
- En el SIC: Colbún 22.9 %, Gener: 17,1 % y Endesa: 45,8 %: $R_H = 2915$.
- Telefonía celular (pre-fusión): Entel 38 %, Telefónica: 31 %, Smartcom 13 %, Bellsouth: 16 %, $R_H = 2830$
- Post-fusión Telefónica-Bellsouth: $R_H = 3822$.
- Cerveza: CCU: 85 %, Becker: 13 %: $R_H = 7400$.
- ¿Leche? ¿Farmacias? etc.

Estructura de Competencia en Chile

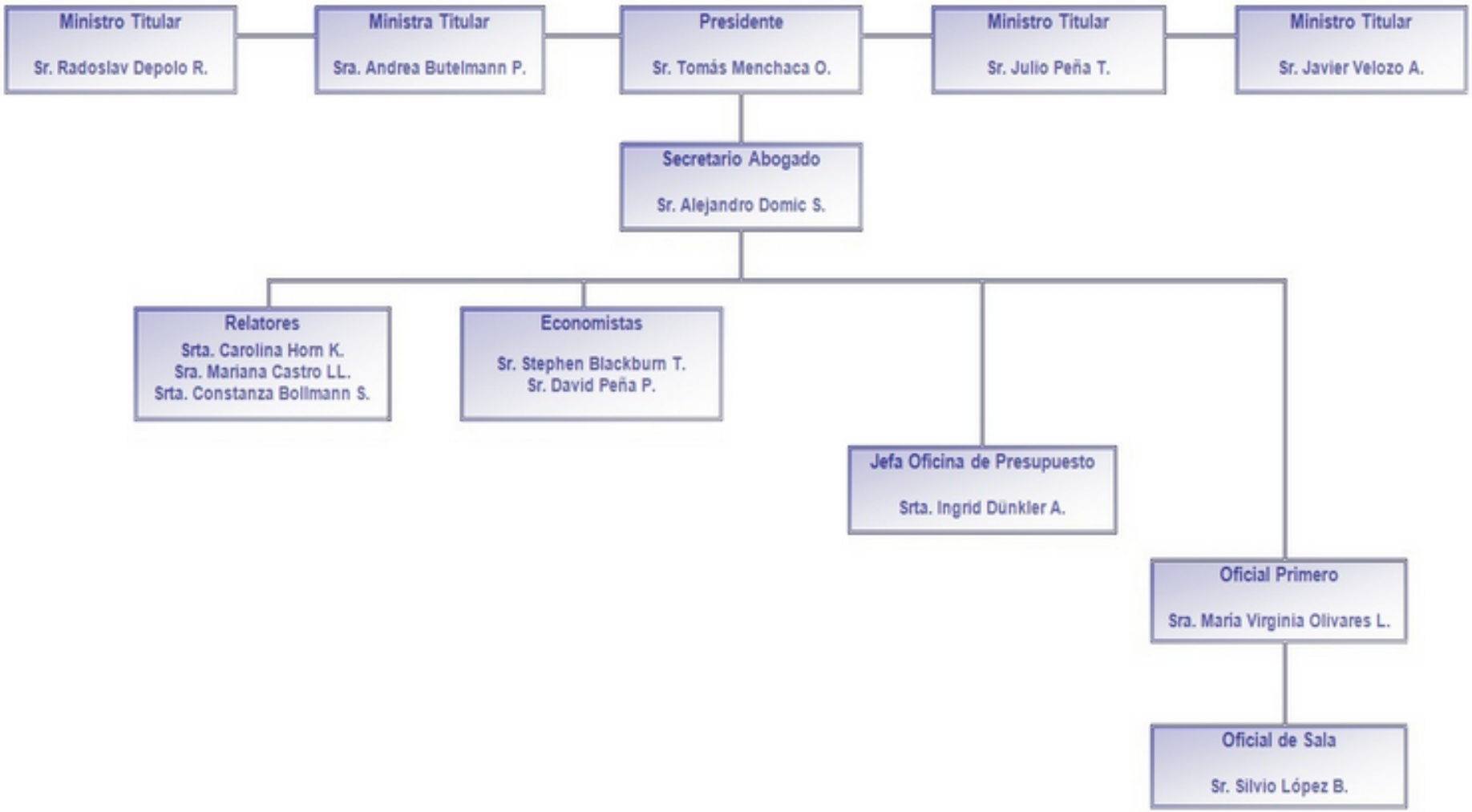
La Fiscalía Nacional Económica (FNE) es la agencia nacional encargada de velar por la libre competencia.

Defiende y promueve la competencia en todos los mercados o sectores productivos de la economía chilena.

El TDLC es un tribunal especial e independiente, de carácter colegiado, dedicado a materias vinculadas a la libre competencia.

Prevenir, corregir y sancionar los atentados a la libre competencia, sujetos a la superintendencia la Corte Suprema.

Organigrama TDLC



Nueva Política en Chile

Fiscalía Nacional Económica entrego pautas.

> *"El mercado relevante se define como la menor área geográfica en la cual un hipotético monopolista puede imponer y mantener un incremento pequeño pero significativo y no transitorio en el precio del grupo de productos"*

Para determinar el mercado se usan las elasticidades cruzadas de demanda.

No se cuestionan fusiones de menos de 35 %, o si concentración C4<65 %, o si empresa adquirida <10 %.

Definiciones Guía de Concentración

Concentración horizontal Fusión que involucra empresas competidoras en el mercado relevante;

Concentración vertical fusión en que las empresas involucradas son proveedoras y clientes entre sí en el mercado relevante;

Concentración de conglomerado fusión en que las empresas involucradas no son ni competidoras ni proveedoras y clientes entre sí, pero que puede generar efectos para la competencia, por extensión de producto o de área geográfica o por economías de ámbito en general.

Guías de la Fiscalía

Internas

Guía Interna para el Desarrollo de las Investigaciones y para las Actuaciones Judiciales de la FNE

Guía sobre Beneficios de Exención y Reducción de Multas en casos de Colusión

Guía Interna para el Análisis de Operaciones de Concentración Horizontal

Compras Públicas y Libre Competencia

Delación Compensada

Asociaciones Gremiales y Libre Competencia

Ficha de delación compensada

[Descripción del acuerdo]

A.- Mercado en que se ha producido la colusión (indican producto o servicio y localidades afectadas)

B.- Descripción general de la colusión denunciada (*)

C.- Duración del acuerdo

Fecha Inicio Fecha Termino

El Solicitante se compromete a no divulgar la Solicitud de Comprobante de Postulación hasta que la FNE haya formulado requerimiento u ordene archivar los antecedentes.

Una noticia

Portada / Empresas

Jueves 2 de junio de 2011 | 05:00

EMBOTELLADORA LATINOAMERICANA (ELSA) ACUSA PRÁCTICAS ANTICOMPETITIVAS DE AMBAS COMPAÑÍAS

Andina y Embonor enfrentan nueva demanda y arriesgan multa de hasta US$ 40 millones

Proceso ante el TDLC se suma al requerimiento que presentó hace unas semanas la Fiscalía Nacional Económica.

"...estas conductas implican el pago de premios y el condicionamiento de diversos beneficios a la no venta, exhibición y/o publicidad de las "Marcas B" y entregar coolers o refrigeradores a cambio de su uso exclusivo con marcas del sistema Coca-Cola, e incluso, de la exclusión de las "Marcas B" del establecimiento de venta.

Para graficar esto, la demanda muestra que mientras el precio de la bebida marca Coca-Cola ha subido un 25 % los últimos cinco años, el precio de "Taí" ha bajado un 3 %.

"...pasaron de tener una participación de mercado de 4,8 % en 2005 a 2 % durante el año pasado. "

La parte importante del DFL 211

"Artículo 3.- El que ejecute o celebre, individual o colectivamente, cualquier hecho, acto o convención que impida, restrinja o entorpezca la libre competencia, o que tienda a producir dichos efectos, será sancionado con las medidas señaladas en el artículo 26 de la presente ley, sin perjuicio de las medidas preventivas, correctivas o prohibitivas que respecto de dichos hechos, actos o convenciones puedan disponerse en cada caso.

Se considerarán, entre otros, como hechos, actos o convenciones que impiden, restringen o entorpecen la libre competencia o que tienden a producir dichos efectos, los siguientes:

a. Los acuerdos expresos o tácitos entre competidores, o las prácticas concertadas entre ellos, que les confieran poder de mercado y que consistan en fijar precios de venta, de compra u otras condiciones de comercialización, limitar la producción, asignarse zonas o cuotas de mercado, excluir competidores o afectar el resultado de procesos de licitación.

b. La explotación abusiva por parte de un agente económico, o un conjunto de ellos, de una posición dominante en el mercado, fijando precios de compra o de venta, imponiendo a una venta la de otro producto, asignando zonas o cuotas de mercado o imponiendo a otros abusos semejantes.

c. Las prácticas predatorias, o de competencia desleal, realizadas con el objeto de alcanzar, mantener o incrementar una posición dominante.

Artículo 4.- No podrán otorgarse concesiones, autorizaciones, ni actos que impliquen conceder monopolios para el ejercicio de actividades económicas, salvo que la ley lo autorice."

Algunos casos antimonopolio

1. Farmacias (Fallado, multas de 30.000 UTA)
2. Caso TV Plasma (8.000 y 5.000 UTA)
3. Fusión Fallabella/D&S (Fallado, multas de US$ 5MM)
4. Oxígeno líquido (Fallado y perdido en apelación)
5. Puerto terrestre los Andes. (Fallado y perdido en apelación)
6. Voissnet Telefonica (5000 UTA)
7. ATREX vs SCL (Ganado)
8. Buses interurbanos (en curso)
9. Pollos (en curso).

El caso farmacias

- Ahumada denuncia un cartel en las cadenas de farmacias, coordinado por los laboratorios.
- Se acoge a un acuerdo de delación compensada improvisado y paga multa
- Las otras empresas niegan y van al TDLC.
- Después de muchas maniobras dilatorias, la Corte Suprema acoge multa de US$ 20MM a Cruz Verde (que no quería pagar) y a Salcobrand.

El caso TV plasma

Banco de Chile recurre al TDLC porque participantes se retiran de Feria electrónica.

Algunas empresas sostiene que fueron presionadas por Fallabella y Paris.

Llamadas de ejecutivos de nivel medio a sus contrapartes señalando que castigarían sus productos.

La pregunta es: ¿son creíbles sus amenazas?

TDLC condena por 5.000 UTA a Paris, 8.000 UTA a Fallabella.

¿Y que pasa con la uniformidad de precios en electrónicos?

Requerimiento de la Fiscalía Buses: Colusión en Curacaví.

Concertación de precios.

Guerra de precios contra entrante, para luego acomodar entrada.

Entrante aumenta frecuencias.

Es castigada con más frecuencias y bajas de precios.

Alza de precios con demanda más inelástica.

Personajes: Von Breitenbach (Asesor Pullman), Cabrera (empleado Pullman), S. Villarroel, (rep.legal Atevi), Cabello, (dueño Vía Curacaví).

Detección desviación del acuerdo

- **Paul Von Breitenbach**: "*Estaba viendo los informes que estaba enviando Villagra, y la doña Sonia está arrancada con las salidas*".
- **Alexis Cabrera**: "*Si pos, si está haciendo más salidas de la cuenta*".
- **Paul Von Breitenbach**: "*Hoy día le voy a echar una aniñada fuerte, digamos, y... ya se terminó las fiestas patrias, se acabó el bueveo, y ahora o cumple o nosotros nos vamos al ataque y hacemos un ofertón*".
- **Alexis Cabrera**: "*Claro. No sería mala idea*".
- **Paul Von Breitenbach**: "*Si no, es que está insolentada, así que*".
- **Alexis Cabrera**: "*Yo quiero atacar Pajaritos hoy día en la tarde. Aumentar unas 4 salidas más en 10 minutos, en la hora peak...*"[39]

Amenazas a la desviación del acuerdo

- **Paul Von Breitenbach**: "*Se me acabó la paciencia, yo antes del 18 no quise reclamar, dijimos 41-43 y no hay ningún día que se cumpla... te voy a esperar dos días, dos días...*".
- **Sonia Villarroel**: "*Yo voy a ir a hablar con usted para explicar...*".
- **Paul Von Breitenbach**: "*Pero lo primero que quiero, antes de conversar nada, quiero que se cumpla, por favor, digamos. Voluntad me sobra, pero yo tengo que responder por lo mío y tengo puras quejas nomás. Yo tengo el control exacto de todos los días, entonces por eso que tengo base en lo que estamos conversando...*".
- **Sonia Villarroel**: "*Bueno. Sí, yo no le voy a negar nada de eso, sé que es así...*".
- **Paul Von Breitenbach**: "*Entonces, para que funcionen las cosas, cumplamos mijita querida...*"[10].

Llevando a cabo el castigo

- **Paul Von Breitenbach**: "*Atevil me está apareciendo todos los días con 44 salidas...en Pajaritos...*".
- **Alexis Cabrera**: "*Han aumentado, por la ruta...*".
- **Paul Von Breitenbach**: "*Yo le tengo una orden entre comillas, digamos, y no pueden pasar de ahí. Entonces, yo quiero así, como, no sé, con quien, alguien que agarre papa, y que usted eche a andar la voz de que nosotros la otra semana tiene la orden de bajar la tarifa a 700 pesos...*".
- **Alexis Cabrera**: "*Ya correcto, para ver si...*".
- **Paul Von Breitenbach**: "*A ver si se acerca a conversar, pues la señora anda perdida, no da ninguna señal de vida. Yo no la quiero llamar, porque no le quiero dar importancia al tema...*".
- **Alexis Cabrera**: "*Ya correcto...*".
- **Paul Von Breitenbach**: "*Como que nosotros vamos a tomar la medida nomás...*"[11].

El precio colusivo considera la elasticidad de la demanda

- **Paul Von Breitenbach**: "*Oiga don Alejandro, se nos acerca Lo Vásquez…*".
- **Alejandro Cabello**: "*Si, si me estuvo diciendo algo el Pocho ahí, yo lo iba a llamar endenante (sic)…*".
- **Paul Von Breitenbach**: "*Yo sugiero, hace tiempo que estamos parados en 3.500, yo me iría a 4.000 y las bicicletas en 2.000…*".
- **Alejandro Cabello**: "*Listo, 4 y 2, listo…*".
- **Paul Von Breitenbach**: "*Afirmémonos nomás, porque…*".
- **Alejandro Cabello**: "*Ya pos, si yo no tengo problema, yo no tengo problemas don Pablo, incluso este año yo voy con pocas máquinas…*".
- **Paul Von Breitenbach**: "*Si, y saquémosle precio. El arriendo es tan re caro que tenemos que resarcirnos de eso…*"[14].

Colusión en el Norte

Se excluye al entrante controlando el insumo esencial.

Boleterías en terminales son insumo esencial, difíciles de reproducir.

Las empresas se coordinan para no dejar boletarías libres, las usan como bodegas.

La empresa no puede seguir creciendo hacia el Norte, porque no puede operar en muchas ciudades.
Personajes: Von Breitenbrach (Asesor Pullman), Diez, (Controlador Turbus), Campos (Transportes Cometa, zona Norte), Tapia (Ejecutivo Romani).

Exclusión en Valparaíso

- **Paul Von Breitenbach:** "*Don Jesús buenas tardes, Paul Von Breitenbach, perdón que lo llame, pero cortito sí. En este momento andan los Azules en el segundo piso en Valparaíso. ¿Usted abrochó ese negocio?*".
- **Jesús Diez:** "*Creo que sí, no lo sé*".
- **Paul Von Breitenbach:** "En este momento. *Para que por favor tome cartas en el asunto, porque en este momento me avisa Ángel de que están*".
- **Jesús Diez:** "*Voy a verificarlo*".

Exclusión en La Serena

- **Manuel Campos:** "*Acá en Serena estamos parados por don Raúl, perdón por don Mario, que no ha llegado*".
- **Pablo Von Breitenbach:** "*Hay que estar encima de él, porque estos huevones de Línea Azul se mueven fuerte. Tanto el Marcelo Hernández que es el dueño, que es muy movido, el Roberto Letelier que es un bandido y muy movido, y si ahora se integra este otro loco que es, eh el Gato Silva. Puta. Porque lo bueno que, el Línea Azul no ha tenido un buen resultado para el norte, porque les falta Coquimbo y Serena, y en Antofagasta porque están en la Punta Norte donde no anda nadie. Entonces, si ellos consiguen primero que nada el enlace Coquimbo-Serena, van a empezar a avanzar muy fuerte*".
- **Manuel Campos:** "*Si, metiendo la punta*".
- **Pablo Von Breitenbach:** "*Le hago especial hincapié fuerte, mijito querido*".
- **Manuel Campos:** "*Si, no se preocupe, si es el pan de nosotros el que tenemos salvar*".

Asignación de costos de la exclusión en Coquimbo

- **Pablo Von Breitenbach:** "*Ya, pero eso desde luego va de la mano con la renovación de los contratos de las 6 oficinas, porque no sacamos nada con arrendar nosotros la de Covato, si él va a dejar libre las otras 6 oficinas. Por eso que tendríamos que tener la seguridad que usted me diga, ya, Meléndez nos va a renovar el 30 de noviembre, o sea, el 1 de diciembre, nos va a renovar el contrato por las 6 oficinas que están 2 a nombre de, o sea: 1 Tur Bus; 1 Cóndor; 2 por nosotros, no me acuerdo que razones sociales; 1 Expreso Norte; y 1 Romani. Si esa renovación va, usted me confirma, y le doy la razón social para la oficina de Covato*".
- **Manuel Campos:** "*No, si se lo confirmo desde ya. Si él me dio su palabra*".
- **Pablo Von Breitenbach:** "*Ya, pero entonces que vaya haciendo los contratos entonces de arriendo de las otras 6, y yo solamente le debo la razón social de la de Covato*".
- **Manuel Campos:** "*Ya correcto, yo ahora mismo llamo a la secretaria*".

Acuerdo con controladores facilidad esencial: Antofagasta

- **Eduardo Tapia:** "*¿Me enteré por ahí que el Línea Azul va a entrar al terminal de Antofagasta?*".
- **Pablo Von Breitenbach:** "*¿El Línea? No, no. Creo que andan haciendo fuerzas por todos los lados, pero no, estamos peleando hasta la muerte de que no sea así. Por lo demás el lunes tenemos reunión con Enrique, así que*"[13].
- **Eduardo Tapia:** "*Sí, es que el Herman me llamó recién, porque yo ando en Antofagasta y me dijo, jefe sabe que, el Línea Azul entra en, y el Herman siempre sabe todo*".
- **Pablo Von Breitenbach:** "*No, si me habría dicho don Luis Pedro*".
- **Eduardo Tapia:** "*Sí, pero cómo va a entrar dije yo*".
- **Pablo Von Breitenbach:** "*No, no, no, es que lo que pasa es que el Camus se fue de espalda, digamos. Andan haciendo fuerza, nosotros, con decir, hace 20 días atrás tuvimos una reunión con Enrique y con Cristián*[14] *y algo mencionaron, pero ellos están claros de que no pueden entrar*".

Superjuegos y colusión

- Una posibilidad para mantener precios por sobre Bertrand (o Cournot) es la repetición del juego.
- En un juego repetido existe la posibilidad de castigar las desviaciones de un acuerdo colusivo.

Superjuegos y colusión

- Una posibilidad para mantener precios por sobre Bertrand (o Cournot) es la repetición del juego.
- En un juego repetido existe la posibilidad de castigar las desviaciones de un acuerdo colusivo.
- Dos firmas, bienes sustitutos perfectos, costos marginales c.
- Firmas juegan Bertrand cada uno de los $T+1$ períodos.
- δ: Descuento utilidades futuras (mide impaciencia).

El caso finito

- Firma maximiza: $\underset{\{p_{it}\}}{\text{Max}} \sum_{t=0}^{T} \delta^t \pi^i(p_{it}, p_{jt})$

El caso finito

- Firma maximiza: $\underset{\{p_{it}\}}{\text{Max}} \sum_{t=0}^{T} \delta^t \pi^i(p_{it}, p_{jt})$
- Precios p_{it} dependen de la historia: $H_t = (\{p_{10}, p_{20}\}, \ldots, \{p_{1t-1}, p_{2t-1}\})$.

El caso finito

- Firma maximiza: $\underset{\{p_{it}\}}{\text{Max}} \sum_{t=0}^{T} \delta^t \pi^i(p_{it}, p_{jt})$
- Precios p_{it} dependen de la historia: $H_t = (\{p_{10}, p_{20}\}, \ldots, \{p_{1t-1}, p_{2t-1}\})$.
- Independientemente de la forma en que p_{it}, $i = 1, 2$ depende de H_t, en el último período la firma se desvía, ya que no hay premio ni castigo posible.

El caso finito

- Firma maximiza: $\underset{\{p_{it}\}}{\text{Max}} \sum_{t=0}^{T} \delta^t \pi^i(p_{it}, p_{jt})$
- Precios p_{it} dependen de la historia: $H_t = (\{p_{10}, p_{20}\}, \ldots, \{p_{1t-1}, p_{2t-1}\})$.
- Independientemente de la forma en que p_{it}, $i = 1, 2$ depende de H_t, en el último período la firma se desvía, ya que no hay premio ni castigo posible.
- Dado que se sabe esto, lo mismo ocurre el período anterior, etc.

El caso finito

- Firma maximiza: $\underset{\{p_{it}\}}{\text{Max}} \sum_{t=0}^{T} \delta^t \pi^i(p_{it}, p_{jt})$
- Precios p_{it} dependen de la historia: $H_t = (\{p_{10}, p_{20}\}, \ldots, \{p_{1t-1}, p_{2t-1}\})$.
- Independientemente de la forma en que p_{it}, $i = 1, 2$ depende de H_t, en el último período la firma se desvía, ya que no hay premio ni castigo posible.
- Dado que se sabe esto, lo mismo ocurre el período anterior, etc.

¡No hay colusión con T finito!

El caso infinito: estrategias gatillo

- Estrategias gatillo: El jugador colabora siempre que el rival no se desvíe.
- Si lo hace, castiga para siempre con Bertrand (es EPS).
- Si las firmas acordaron precios (p_1, p_2), la condición de no desvío es:

$$\sum_{t \geq l}^{T} \delta^{t-l} \pi^i(p_i, p_j) = \frac{\pi^i(p_i, p_j)(1 - \delta^{T-l+1})}{1-\delta} \geq \pi^* + 0, \quad l \leq T \leq \infty.$$

- $\pi^* \equiv \text{Max}_{p_i} \pi_i(p_i, p_j)$

Cont . . .

- Si con $T = \infty$ ponen el precio de monopolio y se reparten la utilidad:

$$\frac{\pi^i(p_i^m, p_j^m)}{1-\delta} = \frac{\pi^m}{2(1-\delta)} \geq \pi^m + 0 \Rightarrow \delta > 1/2$$

.

- Si las firmas son suficientemente pacientes, pueden coludirse al precio de monopolio en un juego infinito.
- El equilibrio es EPS.

Cont . . .

- Si con $T = \infty$ ponen el precio de monopolio y se reparten la utilidad:

$$\frac{\pi^i(p_i^m, p_j^m)}{1-\delta} = \frac{\pi^m}{2(1-\delta)} \geq \pi^m + 0 \Rightarrow \delta > 1/2$$

.

- Si las firmas son suficientemente pacientes, pueden coludirse al precio de monopolio en un juego infinito.
- El equilibrio es EPS.

Ejercicio

Demuestre que siempre existe $\delta > 0$ tal que todo (p_1, p_2) con $\pi_i(p_1, p_2) > 0$ es un EPS.

Aplicaciones I: Número de firmas

- Si hay n firmas y se dividen las utilidades, cada una obtiene π^m/n.
- La expresión para no desviarse del equilibrio es:

$$\frac{\pi^m}{n(1-\delta)} \geq \pi^m \Rightarrow \boxed{\delta \geq 1 - 1/n.}$$

- A mayor número de paritipantes son más difíciles los acuerdos colusivos.

Tiempo de reacción

- Difícil observar acciones de otras firmas.
- Demora un período detectar desviación.

Tiempo de reacción

- Difícil observar acciones de otras firmas.
- Demora un período detectar desviación.
- Desviarse da dos períodos de utilidades, la condición queda:

$$\frac{\pi^m}{2(1-\delta)} \geq \pi^m(1+\delta) \Rightarrow \boxed{\delta > 1/\sqrt{2}}$$

- Es más difícil organizar un acuerdo colusivo si hay problemas de observabilidad.

Bajar precios cuando la economía anda bien

- El cartel es frágil cuando llega una orden grande.
- El castigo es en el futuro, y si las condiciones empeoran, el castigo es menor.

Bajar precios cuando la economía anda bien

- El cartel es frágil cuando llega una orden grande.
- El castigo es en el futuro, y si las condiciones empeoran, el castigo es menor.
- Se pueden tener dos precios: uno para demanda baja y otro (menor al de monopolio) para demanda alta.
- Suponemos dos estados, con prob. 1/2.
- p_s^m es el precio de monopolio en estado s, con $\pi_1^m < \pi_2^m$.

Cont . . .

- El valor esperado de cooperar es:

$$V = \frac{(\pi_1^m + \pi_2^m)/4}{1-\delta}$$

- La pérdida futura de desviarse es δV.
- Desviarse aumenta las utilidades en $\pi_s^m/2$.

Cont . . .

- El valor esperado de cooperar es:

$$V = \frac{(\pi_1^m + \pi_2^m)/4}{1-\delta}$$

- La pérdida futura de desviarse es δV.
- Desviarse aumenta las utilidades en $\pi_s^m/2$.
- Condición para no desviarse es $\pi_s^m/2 < \delta V \Rightarrow$

$$\delta \geq \delta_0 = \frac{2\pi_2^m}{3\pi_2^m + \pi_1^m} \Rightarrow \delta_0 \in (1/2, 2/3)$$

¿Puede haber colusión si $\delta \in [1/2, \delta_0]$?

- Se debe usar un precio más bajo que el de monopolio en período de alta demanda:

$$\begin{aligned} &\text{Max}\,[\Pi_1(p_1) + \Pi_2(p_2)]/[4(1-\delta)] \\ s.t. &\Pi_1(p_1)/2 \leq \delta\,[\Pi_1(p_1) + \Pi_2(p_2)]/[4(1-\delta)] \\ &\Pi_1(p_2)/2 \leq \delta\,[\Pi_1(p_1) + \Pi_2(p_2)]/[4(1-\delta)] \end{aligned}$$

¿Puede haber colusión si $\delta \in [1/2, \delta_0]$?

- Se debe usar un precio más bajo que el de monopolio en período de alta demanda:

$$\begin{aligned} &\text{Max}\,[\Pi_1(p_1) + \Pi_2(p_2)]/[4(1-\delta)] \\ &s.t. \Pi_1(p_1)/2 \leq \delta\,[\Pi_1(p_1) + \Pi_2(p_2)]/[4(1-\delta)] \\ &\Pi_1(p_2)/2 \leq \delta\,[\Pi_1(p_1) + \Pi_2(p_2)]/[4(1-\delta)] \end{aligned}$$

- Se elige $p_1 = p_1^m$, y p_2 que satisface la última ecuación, dado $p_1 = p_1^m$.

Repaso

- El modelo de superjuegos puede explicar colusión.
- A mayor castigo, más fácil la colusión.
- A más firmas, colusión es más difícil (o el precio es más bajo).
- A menor observabilidad, más difícil la colusión.
- Si la demanda varía, la colusión es más difícil cuando la demanda es alta.

Hoy

1. Operar en múltiples mercados facilita la colusión.
2. Delación compensada.
3. Renegociación.
4. Colusión con castigos eficientes.
5. Colusión bajo incertidumbe.

Mercados múltiples

- Si los oligopolistas participan en varios mercados, pueden castigar no sólo en el mercado en que se produce la desviación, sino en otros mercados.
- Al elevar el costo de las desviaciones, se facilita la colusión en mercados en que de otra forma no sería posible.
- Es posible alcanzar acuerdos con $\delta < 1/2$.

Ejemplo de colusión con múltiples mercados

- Dos firmas, cada una opera en dos mercados.
- El mercado 2 opera período por medio (o sólo se observa período por medio).
- Suponemos que $1/2 < \delta_1 = \delta$ y que $\delta_2 = \delta^2 < 1/2$.
- Bajo el acuerdo colusivo, las firmas se castigan en ambos mercados.
- Por lo tanto, si un agente se desvía, lo hace en ambos mercados.

Cont . . .

La condición de colusión es:

$$2\frac{\pi^m}{2} \leq \frac{\pi^m}{2}(\delta + \delta^2 + \delta^3 + \ldots) + \frac{\pi^m}{2}(\delta^2 + \delta^4 + \delta^6 + \ldots)$$

Cont . . .

La condición de colusión es:

$$2\frac{\pi^m}{2} \leq \frac{\pi^m}{2}(\delta + \delta^2 + \delta^3 + \ldots) + \frac{\pi^m}{2}(\delta^2 + \delta^4 + \delta^6 + \ldots)$$

$\Rightarrow 4\delta^2 + \delta - 2 \geq 0 \Rightarrow \delta \geq 0{,}593.$

$\Rightarrow \boxed{\delta_2 > \underline{\delta_2} < 0{,}36}.$

Superjuegos y delación compensada

- ¿Qué es lo que pasa si existe la delación compensada, y eel que se desvía no es castigado y los demás reciben un castigo elevado?
- Cambia las condiciones del desvío, porque ahora si otro se desvía antes que yo, recibo un shock negativo importante.
- Una probabilidad es considerando que hay una probabilidad de denuncia y restarlo de lso beneficios de la colusión, lo que hace menos probable ésta.
- El problema es si, como en Chile, hay temas penales no coordinados que eliminan la protección al denunciante.

TEMAS AVANZADOS EN SUPERJUEGOS

- Renegociación: ?que pasa si después de una desviación los jugadores pueden discutir lo que sucedió¿El caso de competencia de Bertrand.
- ¿Existen castigos más eficientes y en tiempo finito, que prometan un premio al final? Resuelve eso el tema de renegociación?
- ¿Que sucede si ocurren shocks de demanda que no se pueden distinguir de desviaciones de un participante en el cartel? ¿Explica esto las guerras de precios observadas? El modelo ddee Green-Porter.

RENEGOCIACIÓN

- Consideramos estrategias gatillo y bienes homogéneos.
- En tal caso, la solución existente es apropiada si los participantes nunca vuelven a reunirse luego del acuerdo original.
- Si se reunieran, tienen incentivos a renegociar el contrato, para no castigarse *ad infinitum*.
- El problema es que esta posibilidad reduce el castigo, con lo que el cartel no se sostiene.
- ¡La renegociación eliminaría los carteles!

RENEGOCIACIÓN CONT...

- Notación: p^P precio de castigo, $\pi_i^c = \pi^m/2$, T: número de períodos del castigo.
- ¿Es posible establecer un sistema de castigos si es posible renegociar?
- Para ello, el castigo debe convenirle al que no se desvía.
- Por lo menos debería obtener lo mismo que renegociando, es decir $\pi^m/2$.
- El que se desvía podría ofrecer un precio $p > p^P$ durante T períodos, y luego se vuelve al acuerdo original.
- T tal que la empresa que no se desvía obtiene $\pi^m/2$.

RENEGOCIACIÓN CONT...

- Es necesario elegir T de manera que las firmas no deseen desviarse del acuerdo original:

$$\frac{\delta^T \pi^m}{2(1-\delta)} \geq \pi^m/2 + \frac{\delta^{T+1} \pi^m}{2(1-\delta)} \Leftrightarrow \delta(2-\delta^T) \geq 1 \tag{1}$$

- Para que el castigo funcione, la empresa que se desvía debe estar dispuesta a participar en su castigo (y no se desvíe luego):

$$\frac{\delta^T \pi^m}{2(1-\delta)} \geq \pi^m/2 + \frac{\delta^{T+1} \pi^m}{2(1-\delta)} \tag{2}$$

- El primer término es lo que el que se desvía obtiene si se castiga a si misma (0 pot T períodos). El lado derecho lo que obtiene si se desvía en luego de renegociar, con un precio $p < p^P$, y luego es castigada.

RENEGOCIACIÓN CONT...

- La expresión se cumple solo si $\delta^T \geq 1$, imposible.
- La renegociación destruye el equilibrio con estrategias gatillo.
- Esto ocurre en el caso de estrategias gatillo. ¿Existen alternativas?

CASTIGOS EFICIENTES: GARROTE Y ZANAHORIA

- Abreu, Pearce y Stacchetti (1986) (ADS) idearon el sistema de garrote y zanahoria.
  'ıtem Cuando las desviaciones se castigan con equilibrios de Nash que no dan cero utilidad (Cournot, por ejemplo), es posible castigar más, lo que puede sostener más equilibrios.
- En tal caso, se lo puede premiar por buen comportamiento después del castigo, volviendo a la solución colusiva, lo que puede ayudar a que el acuerdo no sea renegociable.

CASTIGOS EFICIENTES: GARROTE Y ZANAHORIA: COURNOT

- Bajo colusión con n firmas y costos marginales c,

$$q_i^m = \frac{(1-c)}{2n}, \text{ y } \pi_i^m = \frac{(1-c)^2}{4n}$$

- Estrategia óptima de la firma que se desvía:

$$q^d = \frac{(n+1)(1-c)}{4n}, \text{ con lo que obtiene } \pi_i^d = \frac{(1-c)^2(n+1)^2}{16n^2}$$

- El equilibrio de Nash (castigo a desviaciones bajo estrategia gatillo):

$$q_i^c = \frac{(1-c)}{n+1}, \text{ y } \pi_i^c = \frac{(1-c)^2}{n+1^2}.$$

CASTIGOS EFICIENTES: GARROTE Y ZANAHORIA cont ...

- ADS proponen que un castigo más fuerte, seguido por una zanahoria permite sostener acuerdos con tasas más bajas.
- Consideramos castigos que duran un solo período (podrían durar más períodos) y luego se revierte al equilibrio colusivo.
- El valor asociado al castigo es: $V_i^p(q^p) = \pi_i^p(q^p) + \delta\pi_i^m/(1-\delta)$. Castigo óptimo es $V_i^P = 0$.
- El castigo debe ser creíble: las firmas no deben desear desviarse de él.
- Sea $\pi_j^{dp}(q^p)$ las utilidades para j de desviarse del castigo.
- Se debe tener: $V_j^p(q^p) \geq \pi_j^{dp}(q^p) + \delta V_j^p(q^p)$

CASTIGOS EFICIENTES: GARROTE Y ZANAHORIA cont ...

- Reescribiendo

$$V_j^p(q^p) \geq \pi_j^{dp}(q^p) + \delta V_j^p(q^p) \Longleftrightarrow$$

$$\pi_j^p(q^p) + \delta\pi_j^m/(1-\delta) \geq \pi_j^{dp}(q^p) + \delta\left(\pi_j^p(q^p) + \frac{\delta\pi_j^m}{(1-\delta)}\right)$$

- Dos condiciones para sostener el equilibrio:
  - Que no hayan incentivos a desviarse del acuerdo colusivo.
  - Que no hayan incentivos a desviarse del castigo.

CASTIGOS EFICIENTES: GARROTE Y ZANAHORIA cont ...

- Notando $\pi_i = \pi$, se tiene que la condición de colusión es:

$$\pi_i^m + \delta\pi^m/(1-\delta) \geq \pi_i^d + \delta(\pi^p(q^p) + \delta\pi^m/(1-\delta))$$

$$\Rightarrow \quad \delta \geq \frac{\pi^d - \pi^m}{\pi^m - \pi^p} \equiv \delta^c(q^p)$$

- La condición para no desviarse del castigo es:

$$\delta \geq \frac{\pi^{dp}(q^p) - \pi^p(q^p)}{\pi^m - \pi(q^p)} \equiv \delta^p(q^p) \tag{3}$$

- Notar que $\pi^p \uparrow \Rightarrow \delta^c \downarrow,\ \delta^p \uparrow$.

CASTIGOS EFICIENTES: GARROTE Y ZANAHORIA, EJEMPLO COURNOT cont ...

- Con demanda lineal y considerando castigos más duros que Cournot:

$$\pi^p(q^p) = \begin{cases} (1 - nq^p - c)q^p & \text{si} \quad \frac{1-c}{n+1} \leq q^p \leq \frac{1}{n} \\ -cq^p & \text{si} \quad q^p \geq \frac{1}{n} \end{cases} \tag{4}$$

  Si $q^p > 1/n$ el precio es negativo.

- El beneficio de desviarse del castigo es:

$$\pi^{dp}(q^p) = \begin{cases} (1 - (n-1)q^p - c)^2/4 & \text{si} \quad \frac{q-c}{n+1} \leq q^p \leq \frac{1-c}{n-1} \\ 0 & \text{si} \quad q^p \geq \frac{1-c}{n-1} \end{cases} \tag{5}$$

  Si los demás usan $q^p \geq (1-c)/(n+1)$ la firma que se desvía a lo más obtiene 0 si cierra.

CASTIGOS EFICIENTES: GARROTE Y ZANAHORIA, EJEMPLO COURNOT cont...

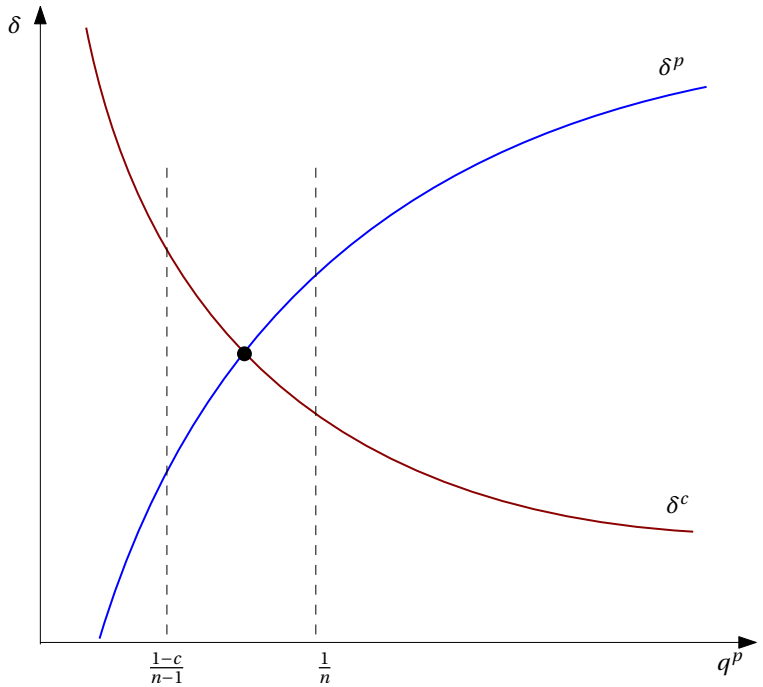


Figura : Tasas mínimas que permiten colusión y penalización de ADS 1986.

Castigo óptimo ($V^p = 0$) es la intersección, si entre las líneas. Si no, castigo más débil.

CASTIGOS EFICIENTES: GARROTE Y ZANAHORIA, EJEMPLO COURNOT cont ...

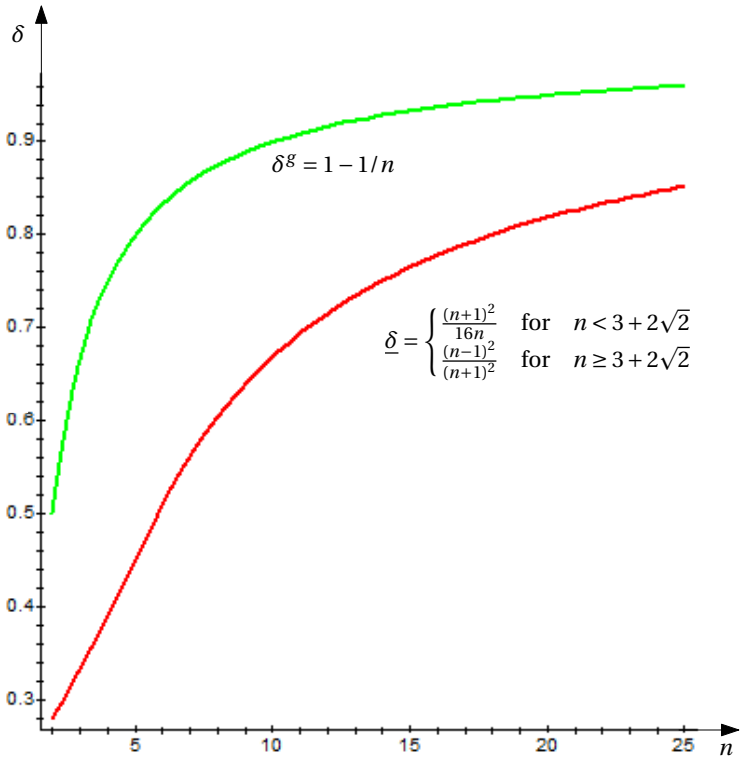


Figura : Tasas mínimas que permiten colusión con castigos máximos de ADS 1986, usando expresiones de Motta 2004.

GREEN PORTER: COLUSIÓN BAJO INCERTIDUMBRE

- Cuando hay incertidumbre sobre la demanda, no se sabe si la demanda cayó porque hubo una desviación del acuerdo o porque la demanda fue baja.
- Si no se pueden distinguir, se deben castigar todos los shocks a la demanda, aunque no haya desviación.
- Suponemos modelo de Bertrand con bienes homogéneos.
- Suponemos que la demanda puede ser $D > 0$ con prob $1 - \alpha$, $D = 0$ si no.
- Inicialmente las empresas ponen $p = p^m$, si se observa una desviación hay T períodos de castigo y se vuelve al acuerdo.
- Definimos V^+ y V^-, utilidades futuras descontadas en un acuerdo colusivo o al comienzo de un período de castigo.

GREEN PORTER: COLUSIÓN BAJO INCERTIDUMBRE

- Se tiene:

$$V^+ = (1-\alpha)\left(\frac{\pi^m}{n} + \delta V^+\right) + \alpha\delta V^- \tag{6}$$

  Con probabilidad α hay cero demanda, por lo que $\pi = 0$ y comienza al período siguiente el castigo.
- Si la fase de castigo dura T períodos, se tiene: $V^- = \delta^T V^+$.
- Resolviendo las ecuaciones:

$$V^+ = \frac{(1-\alpha)\pi^m}{n(1-(1-\alpha)\delta - \alpha\delta^{T+1})}, \qquad V^- = \frac{\delta^T(1-\alpha)\pi^m}{n(1-(1-\alpha)\delta - \alpha\delta^{T+1})}$$

GREEN PORTER: COLUSIÓN BAJO INCERTIDUMBRE

- La firma que se mantiene en el acuerdo obtiene V^+.
- La firma que se desvía obtiene:

$$V^d = (1-\alpha)(\pi^m + \delta V^-) + \alpha\delta V^- = (1-\alpha)\pi^m + \delta V^-.$$

- Condición para no desviarse es:

$$V^+ \geq (1-\alpha)\pi^m + \delta V^- \quad \Longrightarrow \quad [\delta n(1-\alpha) - (n-1)] + \delta^{T+1}(n\alpha - 1) \geq 0 (*)$$

- Una condición necesaria para que la expresión sea positiva es que $\alpha < \alpha_1 \equiv (1-n+n\delta)/(n\delta)$, es decir, que los shocks no sean demasiado probables.

GREEN PORTER: COLUSIÓN BAJO INCERTIDUMBRE

- De la expresión par α_1 se obtiene: $\delta \geq (n-1)/(n(1-\alpha))$, que converge a la expresión usual si $\alpha = 0$.
- De (*) se tiene:

$$\delta^T \leq \frac{\delta n(1-\alpha) - (n-1)}{\delta(1-\alpha n)}$$

- Considerando el castigo más breve posible (conviene a empresarios)

$$T^* = (\ln \delta)^{-1} \ln \frac{\delta n(1-\alpha) - (n-1)}{\delta(1-\alpha n)}, \text{ con } \partial T^*/\partial \alpha > 0. \qquad (7)$$

Conclusiones

- El modelo de superjuegos puede explicar colusión.
- A más firmas, colusión es más difícil (o el precio es más bajo).
- A menor observabilidad, más difícil la colusión.
- Si la demanda varía, la colusión es más difícil cuando la demanda es alta.
- Operar en múltiples mercados facilita la colusión.
- Efectos de delación compensada, renegociación, castigos eficientes e incertidumbre.