

Curso de Economía Industrial

Ronald Fischer
CEA-DII
Universidad de Chile

2014

Clase de hoy: Teoría de la firma

- ¿Por qué existen las firmas?
- Explicaciones tecnológicas, impuestos, Knight, etc.
- Explicaciones basadas en costos de transacción (Coase)
- Origen de los costos de transacción y estructura de las firmas: oportunismo y capital específico.
- Un ejemplo de subcontratación.

Contenidos: El problema de la Firma

Motivación: Contratistas de Codelco. problemas del Multirut.

- 1 Introducción.
- 2 Enfoque tecnológico
- 3 Enfoque de contratos
- 4 Inversiones específicas y oportunismo

Introducción

- La firma **neoclásica** es una caja negra: se meten insumos y salen productos.
- Firmas son más que eso: en su interior la relaciones no son de mercado, sino jerárquicas.
- ¿Por qué no se subcontrata todo (como *Manpower*)?
- La pregunta sobre la conformación de empresas (es decir, fuera del mercado) es por los motivos que explican su extensión:
 - **Vertical**: ¿Cuántas etapas del proceso productivo ocurren al interior de la firma?
 - **Horizontal** ¿Qué fracción del mercado debe ser satisfecha por una empresa?

Hipótesis de Knight y Objeciones

- Knight (1921) explicó la existencia de firmas debido a asignación eficiente de riesgo.
- Trabajadores adversos al riesgo están dispuestos a aceptar **supervisión** del dueño (menos adverso al riesgo) a cambio de un salario estable.
- Trabajadores pueden aceptar un salario más bajo a cambio de seguridad, **sin necesidad** de introducir supervisión.

Motivaciones de las firmas

- Poder de mercado
 - Crece para tener más **poder de mercado**.
 - Se integra verticalmente para discriminar precios.
- Eficiencia (minimizar costos)
 - Eludir impuesto de compraventa
 - Reducir costo insumos
 - Crece para minimizar costos de operación y organización

Enfoque tecnológico

- El tamaño de la firma depende de su función de costos.
- Interesa estudiar esta función: forma, complementaridades.
- **Problema:** Firmas no producen en mínimo costo, y no se dividen en plantas, todas óptimas.

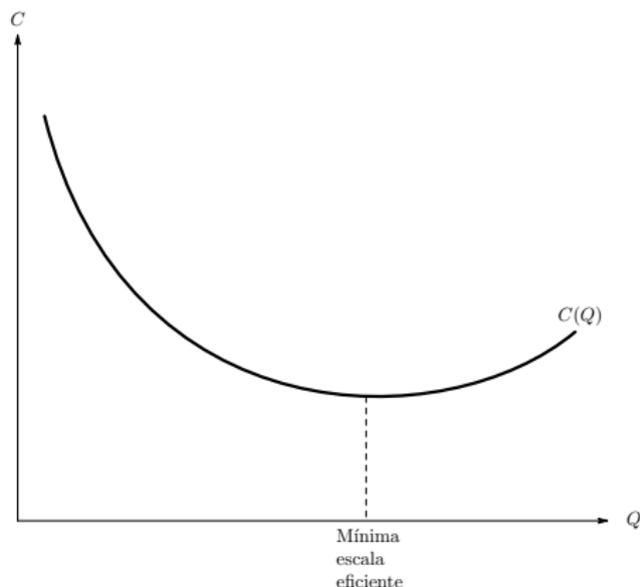


Figura: Firma con economías de escala

Enfoque de contratos (Coase)

- Producción puede organizarse en forma jerárquica o de mercado (subcontratos).
- En la firma **no opera** el mecanismo de mercado.
- Al interior de la firma, es **más eficiente** el sistema jerárquico.
- Existen costos de operar mediante el mercado que superan el costo de operar en forma jerárquica: **costos de transacción**.
- Tamaño de las firmas: firmas crecen hasta que costos de organización **excede** costo de operar en mercado.

Costos de transacción y la firma

- En servicios heterogéneos, costos de establecer contratos completos y monitorearlos (no si los servicios son homogéneos).
- Más eficientes (menos costos) contratos **incompletos**, complementado con decisiones jerárquicas en las partes incompletas.
- Firma está definida como la organización económica donde operan estos contratos.

Razones para la integración: Inversiones específicas y oportunismo

Tamaño y grado de integración vertical (IV) puede explicarse si existen inversiones o activos específicos:

- Activo fijo específico
- Activo específico a un lugar
- Capital humano específico
- Activo dedicado
- Especificidad temporal.

Característica esencial: Una vez hecha la inversión, se transforma en un costo hundido, irrecuperable por otro usuario. Esto se presta a la **renegociación**.

Un ejemplo

- Embotellador licita producción de 100.000 botellas especiales.
- Ganador debe invertir en maquinaria específica, cobra F .
- Si el contrato se anula, puede vender las botellas a $S < F$.
- Embotellador tiene la alternativa de comprar en Asia a precio $T > F$.
- La transacción genera **cuasi-rentas** de $T - F + F - S$, donde $T - F$ al embotellador y $F - S$ al productor.
- Si $T = F$ y $S = T$ no hay cuasi-rentas.
- Con cuasi-rentas, puede ser atractivo renegociar el contrato: Embotellador puede ofrecer $S + \epsilon \ll F$, por ejemplo.

Ejemplo con inversión continua

- Inversión I continua, Costo $c(I)$, con $c' < 0$, $c'' > 0$.
- Precio $p(I)$, valor bien v con $v > c(0)$.
- Partes comparten el excedente neto:

$$(v - c(I))/2 = v - p(I) = p(I) - c(I).$$

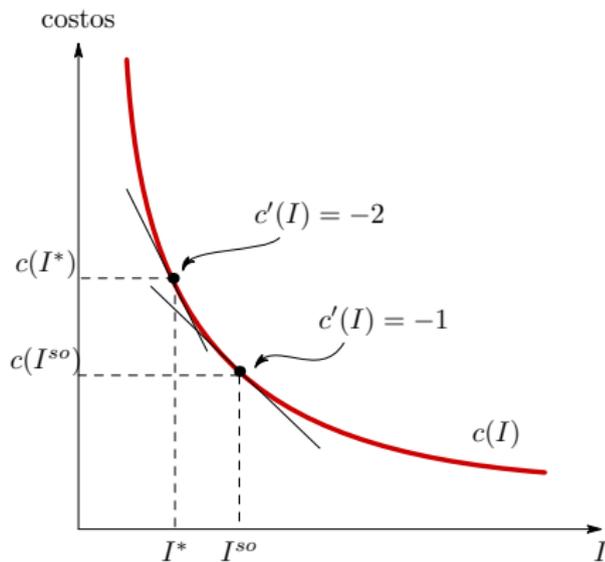
- El proveedor resuelve:

$$\text{Max}_I p(I) - c(I) - I \Leftrightarrow \text{Max}_I (v - c(I))/2 - I$$

- $\Rightarrow -c'(I) = 2$, ineficiente.

- Eficiente: $\text{Max}_I v - c(I) - I \Rightarrow -c'(I) = 1$.

Gráficamente



Grados de especificidad de las Inversiones

- Existen muchos compradores alternativos.
- La inversión para ellos tiene valor $c(\lambda I)$, $\lambda < 1$.
- $\lambda = 0$, caso anterior, $\lambda = 1$, inversión no específica.
- Se divide solo el excedente adicional de vender al comprador original: $c(I) - c(\lambda I)$:

$$v - p(I) = [p(I) - c(I)] + [v - c(\lambda I).]$$

- Proveedor resuelve

$$\text{Max}_I p(I) - c(I) - I \Rightarrow -(c'(I) + \lambda c'(\lambda I)) = 2$$

- Cuando $\lambda = 0$, $c'(I) = 2$, cuando $\lambda = 1$, $c'(I) = 1$.

Comportamiento oportunista

- Es necesario diseñar contratos que prevengan el comportamiento oportunista.
- El problema es que en el largo plazo esto es difícil: demasiadas contingencias que prever.
- Si se establece un contrato muy rígido, pueden haber renegociaciones posteriores cuando cambian las condiciones.
- Una alternativa es **internalizar** los beneficios con una sola parte haciendo la inversión:

integración vertical.

Un ejemplo: Contratos navieros

| Bien | Oferta con especificidad | Naves especializadas | Mercados "delgados" | Tipo de contrato |
|-------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|------------------|
| Grano | No | No | No | Spot |
| Fertilizante | No | No | No | Spot |
| Chatarra | No | No | No | Spot |
| Mineral de hierro | Si | Si | Si | IV o LP |
| Cemento | Si | Si | Si | IV o LP |
| LNG | Si | Si | Si | IV o LP |

Ejemplos clásicos de teoría de contratos

- Línea de ferrocarril a boca de mina.
- Periódicos versus revistas semanales y libros.
- Electricidad y minas.
- Concesiones y renegociaciones vs expropiaciones.

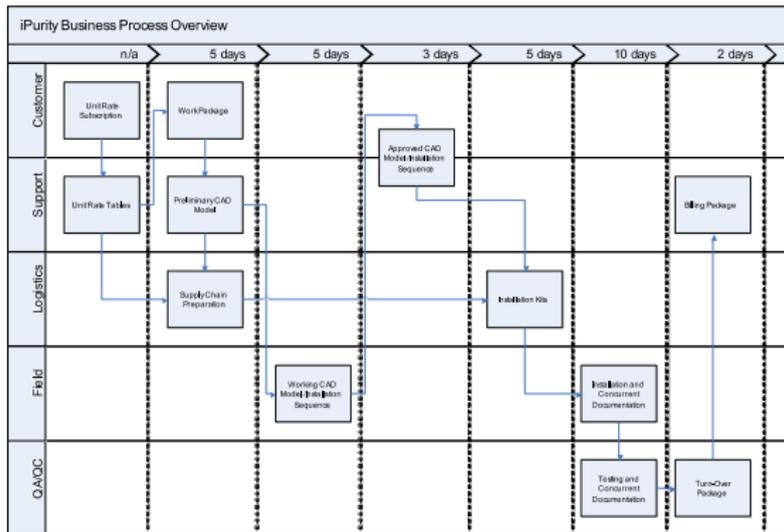
Más ejemplos

- 1 Garage de tractores en Chillán.
- 2 Partnerships de abogados.
- 3 Fracaso de las Sociedades anónimas de balleneros en siglo XIX.
- 4 La universidad McDonalds: eficiencia y especificidad.

El caso I-purity

- Empresa que construye plantas de agua de alta pureza para biotecnología y de semiconductores (industria de US\$ 500MM/año).
- Utiliza tecnología de punta y tercerización total.
- Opera con un GG que trabaja desde su casa, un socio que viaja y nadie más. Tuvo ventas de US\$5-10MM anuales.

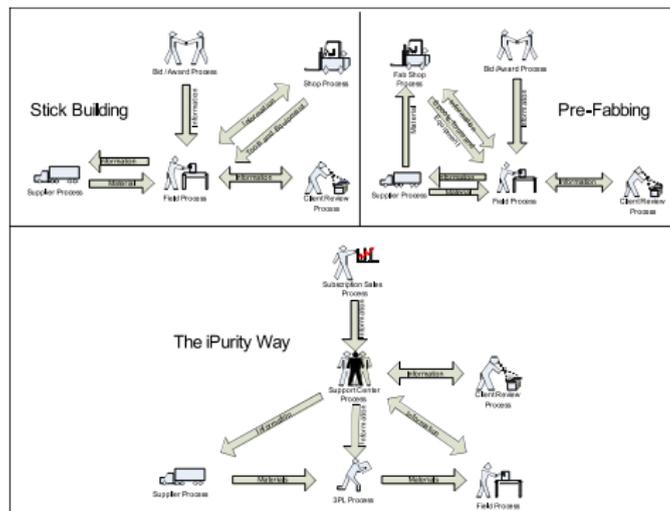
Post Process Mapping Business Model



Company Confidential

15

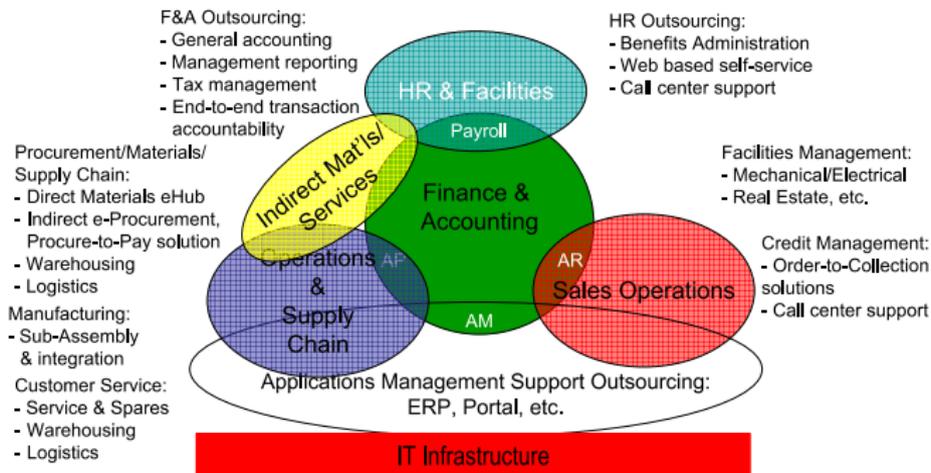
Process Comparison



Company Confidential

19

Rule #6: Use the “Virtual Variable Company Model” to reduce fixed costs



Company Confidential

Rule #8: Design and Invest in Lean Tooling and Equipment... not offices



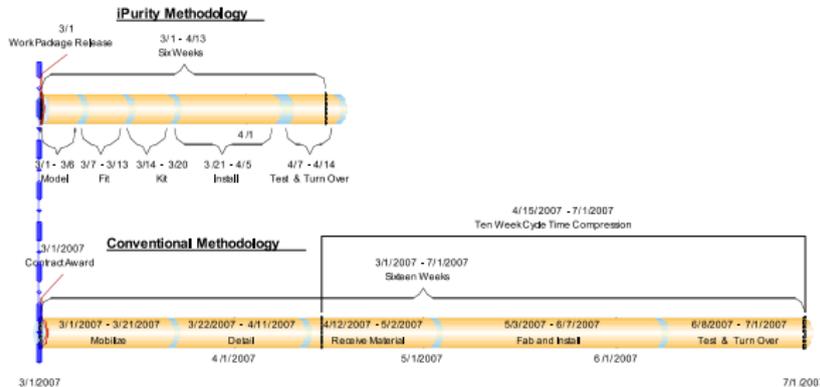
Company Confidential

26

The Results of *Lean + Supply Chain*: 62% Cycle-Time Compression



iPurity vs . Conventional Installation Timeline (\$250,000 Scope)



Company Confidential

28

Contenidos: Monopolios

- Introducción
- Monopolio monoproductor
- Monopolio multiproducto
- Integración vertical
- Restricciones verticales.

Introducción

- Un monopolio ocurre cuando hay una sola firma en el mercado.
- Existen pocos mercados con una sola firma, pero si
 - La firma tiene un tamaño muy grande en relación a las demás,
 - Existe poca sustitución con otros mercados.
 - Baja probabilidad de entrada de competidores,
- Entonces la firma se comporta como si no enfrentara competencia.

Historia de los monopolios

Históricamente, gobiernos entregaban monopolios a empresarios como mecanismo para recaudar recursos.

Ejemplos: Sal, Compañías de Indias, estanco del tabaco, puentes.

Siempre han sido considerados malos.

- mayores precios.
- evitan libre entrada a mercados.

¿Hay diferencias entre aquellos legales y los creados por las empresas?

Monopolios legales

- Conservador de bienes raíces.
- Depósito centralizado de valores.
- Sistema intercambios de cheques.
- Propuesta de Centro de Garantías.
- Revalidación de títulos en la U. de Chile.
- AFT.

Un monopolio monoprodutor

- Demanda del monopolio: $q = D(p)$, costo $c(q)$.
- **Condiciones:** $D' < 0$, $C' \geq 0$.
- **Condiciones de segundo orden:** $2D'(p) + pD''(p) - c'' < 0$
- **Maximización de utilidades** implica

$$\text{Max}_p pD(p) - c(D(p)) \Rightarrow \underbrace{pD'(p) + D(p)}_{\text{Ingreso Marginal}} - \underbrace{c'(D(p))D'(p)}_{\text{Costo Marginal}} = 0$$

Margen de Lerner

- La Condición de primer orden se puede reescribir:

$$p^m - c'(D(p^m)) = -\frac{D(p^m)}{D'(p^m)} \iff \boxed{\frac{p^m - c'}{p^m} = \frac{1}{\epsilon}}$$

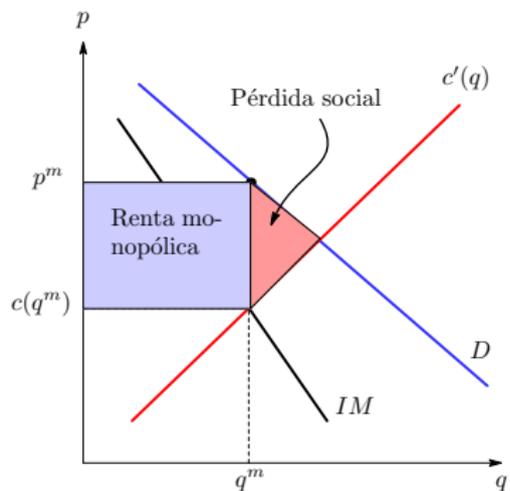
con $\epsilon \equiv -pD'(p)/D(p)$ es la elasticidad de demanda.

- El **margen de Lerner** tiende a cero cuando $\epsilon \rightarrow \infty$, i.e., cuando el poder de monopolio desaparece.

Ineficiencia del monopolio

Tres fuentes de ineficiencia:

- Estática
- **X-ineficiencia**: el ser monopolio hace menos eficiente.
- Disipación de rentas.



Ineficiencia estática y X-ineficiencia

- Harberger estimó la magnitud de los “*triángulitos*” en 1/2% del producto de EE.UU., por lo tanto menores que el costo de AM.
- Ejemplo de X-ineficiencia: Entel antes del multitarrier (sobraban miles de trabajadores).
- Otro: Telefónica-CTC antes de la fijación tarifaria de 1999 (ídem).

Disipación de rentas

- Posner sugiere que la competencia por las rentas del monopolio puede ser una fuente de ineficiencia.
- Si esta competencia es perfecta, se disipan todas las rentas.
- Puede ser eficiente si es competencia por patentes, pero ineficiente si:
 - Publicidad,
 - Lobbyes y presiones políticas.
- Recomendación de política: Evitar regulaciones que creen monopolios.

Monopolio multiproducto

- Empresa produce n productos.
- Precios $p \equiv (p_i)_{i=1}^n$.
- Cantidades $q_i = D_i(p)$, $i = 1, \dots, n$, $q \equiv (q_i)_{i=1}^n$.
- Si costos separables ($C(q) = \sum_{i=1}^n c_i(q_i)$) y demandas independientes $D_i(p) = D_i(p_i)$, caso monopolio monoproductor (MM).

El problema de la firma

$$\text{Max}_{\{p_i\}_{i=1}^n} \sum_{i=1}^n p_i D_i(p) - c(D_1(p), \dots, D_n(p))$$

Con CPO

$$\underbrace{\left(p_i \frac{\partial D_i(p)}{\partial p_i} + D_i(p) - \frac{\partial C}{\partial q_i} \frac{\partial D_i}{\partial p_i} \right)}_{\text{Efecto directo}} + \underbrace{\sum_{j \neq i} p_j \frac{\partial D_j}{\partial p_i} - \sum_{j \neq i}^n \frac{\partial C}{\partial q_j} \frac{\partial D_j}{\partial p_i}}_{\text{Efecto indirecto}} = 0, \quad \forall i.$$

(1)

Aplicación I: Bienes complementarios y sustitutos

- Con costos separables $C(q) = \sum_{i=1}^n c_i(q_i)$:

$$\frac{p_i - c'_i}{p_i} = \frac{1}{\epsilon_{ii}} - \sum_{j \neq i} \frac{(p_j - c'_j) D_j \epsilon_{ij}}{R_i \epsilon_{ii}}$$

- $\epsilon_{ij} = -(\partial D_j / \partial p_i)(p_i / D_j)$: elasticidad cruzada de la demanda de j .
- $R_i \equiv p_i D_i$: Ingreso provenientes de i .

- Si los bienes son sustitutos, $\epsilon_{ij} < 0$, $i \neq j$.
- Mayor margen de Lerner que MM: la firma internaliza el efecto de sustitución sobre sus otros productos.
- Bienes Complementos, margen de Lerner puede ser menor que MM.
- **Ejemplos:** Máquina y hoja de afeitar.

Monopolio intertemporal I

- Monopolio opera dos períodos, y produce un bien.
- Demanda período 1: $D(p_1)$, período 2: $D_2(p_1, p_2)$, con $\partial D_2 / \partial p_1 < 0$.
- Demanda segundo período es complemento de la del período 1.
- $\Pi(p_1, p_2) = p_1 D_1(p_1) - c_1(D_1(p_1)) + \delta (p_2 D_2(p_2, p_1) - c_2(D(p_1, p_2)))$
- Opera como monopolio multiproducto con complementos.
- \Rightarrow Menor precio en período 1 respecto a un MM.
- **Ejemplo:** Promoción de entrada, etc.

Aprendizaje mediante experiencia

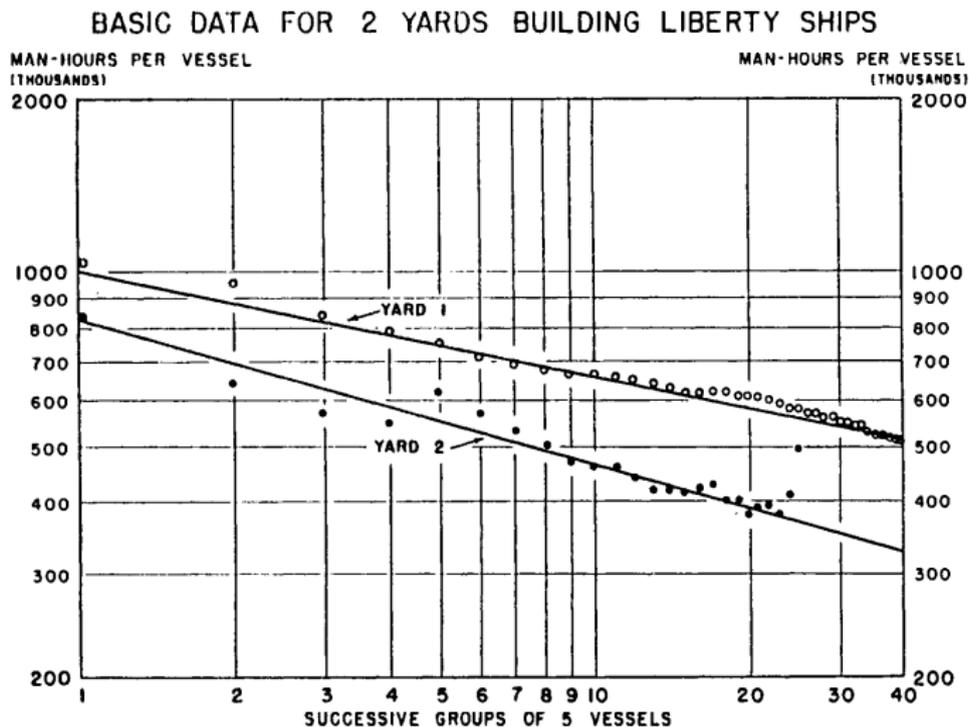


FIGURE 1.—Reductions in man-hours per vessel with increasing production.
Merchant shipyards.

Cont. . .

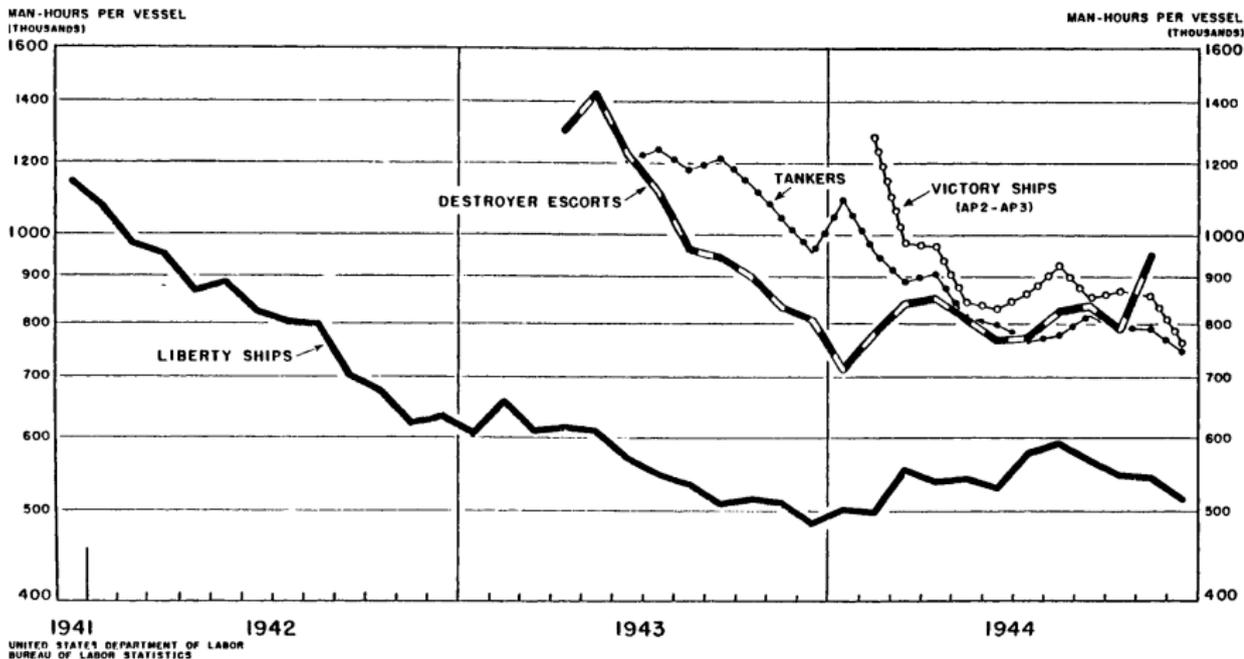


FIGURE 2.—Unit man-hour requirements for selected shipbuilding programs. Vessels delivered December 1941–December 1944.

Monopolio intertemporal II: *Learning by doing*

- Dos períodos, costos interdependientes: caen con mayor producción **histórica**.
- **Ejemplo:** *Liberty ships*, memoria RAM.
- Demandas independientes en cada período $q_i = D(p_i)$.
- Costos $c_1(q_1)$ y $c_2(q_2, q_1)$, con $\partial c_2 / \partial q_1 < 0$.
- $\Pi(p_1, p_2) = (D_1(p_1)p_1 - c_1(q_1)) + \delta [D_2(p_2)p_2 - c_2(q_2, q_1)]$

- La firma “*invierte*” en el primer período, aumentando su producción sobre el óptimo MM.

-

$$\left(D_1 + p_1 \frac{\partial D_1}{\partial p_1} \right) + p_2 \underbrace{\frac{\partial D_2}{\partial p_1}}_{=0} = \frac{\partial c_1}{\partial q_1} \frac{\partial D_1}{\partial p_1} + \underbrace{\frac{\partial c_2}{\partial q_1} \frac{\partial D_1}{\partial p_1}}_{\geq 0}$$

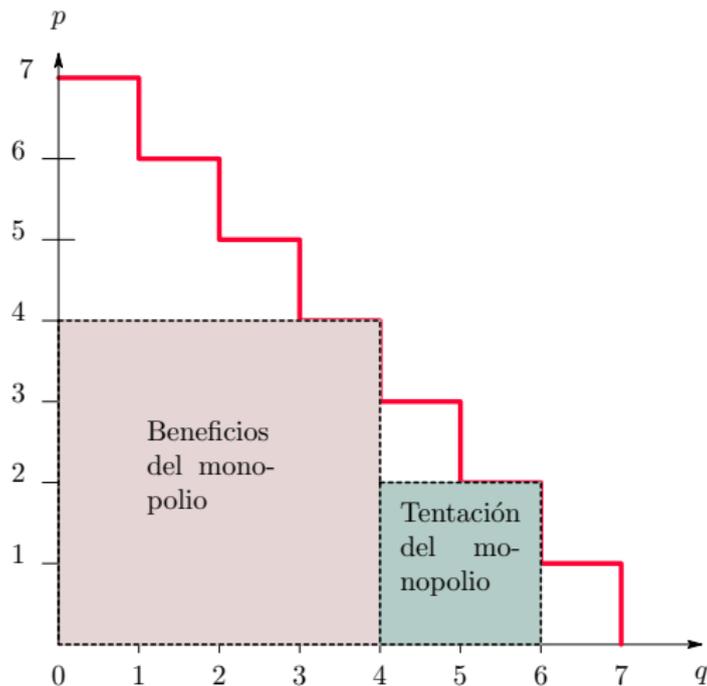
- El margen de Lerner es:

$$\frac{p_1 - c_1}{p_1} = \frac{1}{\epsilon} + \frac{1}{p_1} \frac{\partial c_2}{\partial q_1} < \frac{1}{\epsilon}$$

Monopolio intertemporal III: bien durable

- Un bien es *durable* si dura más de un período.
- Monopolista crea su propia competencia: las unidades ya vendidas compiten con las que desea vender.
- Si desea vender más, debe bajar el precio.
- Si los consumidores son *racionales*, consideran que los precios bajarán al decidir si comprar.

Monopolio con bien durable: ejemplo



Conjetura de Coase

- Las firmas enfrentan este problema a menudo y desarrollan estrategias para hacerle frente.
- **Ejemplo:** Textos de estudio.
- **Ejemplo:** El caso de CTC.
- Una alternativa: **arrendar**. Al término del plazo, le empresa sigue siendo dueña del bien.

Proposición (Conjetura de Coase)

Cuando la tasa de descuento tiende a cero en bienes con duración indefinida, el precio del monopolista tiende al precio de competencia.



Solución: Arrendar es mejor que vender

- Dos períodos, costos de producción cero, y $\delta \equiv 1/(1+r)$ costo espera.
- Producto obsoleto al final del período 2.
- Demanda $D(p) = 1 - p$.
- $\Rightarrow p = 1 - q$.
- **Arrendar:** Cada período:

$$\text{Max}_{p_i} p_i D_i(p) \Leftrightarrow \text{Max}_{q_i} q_i (1 - q_i)$$

$$\Rightarrow q_1 = q_2 = 1/2, p_1 = p_2 = 1/2, \Pi = (1 + \delta)/2.$$

Vender

- **Período 2:**

$$\text{Max}_{q_2} q_2(1 - q_1 - q_2) \Rightarrow q_2 = (1 - q_1)/2.$$

- $\Rightarrow \Pi_2 = (1 - q_1)^2/4.$
- \Rightarrow Precio período 1 depende del precio esperado $p_2^e.$
- Precio: $p_1 = (1 - q_1) + \delta p_2^e.$
- Con expectativas racionales, $p_2^e = p_2 = (1 - q_1)/2.$

El primer período

Reemplazando

$$p_1 = (1 - q_1) + \delta \left(\frac{1 - q_1}{2} \right) = (1 - q_1) (1 + \delta/2)$$

$$\text{Max}_{q_1} \left[q_1 (1 - q_1) \left(1 + \frac{\delta}{2} \right) + \delta \left(\frac{1 - q_1}{4} \right)^2 \right]$$

$$q_1 = 2/(4 + \delta)$$

Comparación

$$p_1^v = \frac{(2 + \delta)^2}{2(4 + \delta)} < \frac{1 + \delta}{2} = p_1^a \Rightarrow \boxed{\Pi^v < \Pi^a}$$

- Dado que el monopolio no puede comprometer sus precios,
- La alternativa es arrendar.
- **Ejemplo:** IBM y Xerox inicialmente arrendaban sus equipos.
- **Ejemplo:** Grabados se hacen en materiales blandos.
- **Ejemplo:** Vendedor se compromete a que si baja el precio, lo hará extensivo a los compradores iniciales.

Otras aplicaciones del argumento de Coase

Una firma puede reducir el problema de los artículos usados produciendo nuevos modelos que los dejan obsoletos (ediciones escolares, modelos de autos, etc).

Si los consumidores saben esto, pueden comprar menos ahora, y esperar la nueva calidad: por eso los autos en septiembre son más baratos.

Otra posibilidad es hacer que los bienes sean menos durables de lo que es eficiente.

Integración vertical (IV) y doble marginalización

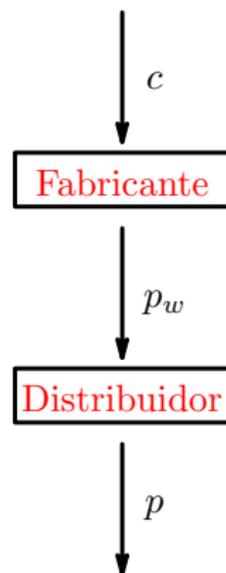
Definición

Existe *integración vertical* en una industria si una empresa posee dos o más partes del proceso productivo.

- Integración **aguas arriba** (abajo) cuando la empresa adquiere al proveedor (comprador).
- **Motivos:** i) Activos específicos, ii) Impuestos a transacciones, iii) Coordinación de actividades o internalización de externalidades, iv) economías de ámbito; y v) doble marginalización.
- ¿Es mala la integración vertical?

Doble marginalización: un ejemplo

- Dos monopolios: producción y distribución.
- Costo marginal: $c_p = c > 0$, $c_d = 0$.
- Demanda $q = D(p) = 1 - p$.



Los casos

1. Monopolio integrado

$$\begin{aligned} \text{Max}_p \{(p - c)D(p)\} &= \text{Max}_p \{(p - c)(1 - p)\} \\ \Rightarrow p^I &= \frac{1 + c}{2}; \pi^I = \frac{(1 - c)^2}{4} \end{aligned}$$

2. Monopolio en producción, distribuidores competitivos

Monopolio cobra p_w , Minoristas cobran p_w . monopolio resuelve:

$$\text{Max}_p \{(p - c)D(p)\} = \text{Max}_p \{(p - c)(1 - p)\}$$

En ambos casos, la IV no tiene efectos.

Caso 3: Doble marginalización

El caso en que hay un monopolio en distribución.

Distribuidor resuelve:

$$\text{Max}_{p^m} \{(p^m - p^w)D(p^m)\} \Rightarrow p^m = \frac{1 + p^w}{2}$$

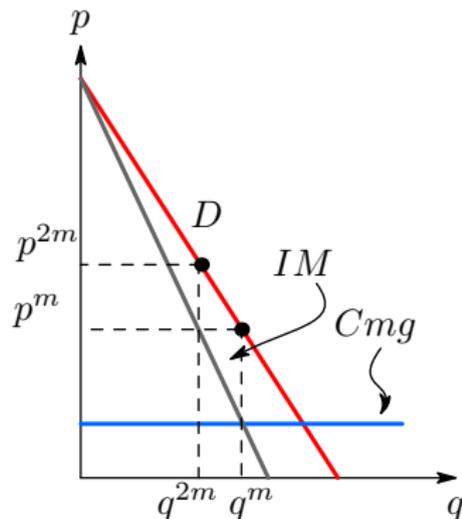
Problema del monopolio:

$$\text{Max}_{p^w} \{(p^w - c)(1 - (1 + p^w)/2)\} = \text{Max}_{p^w} \{(p^w - c)(1 - p^w)/2\}$$

$$p^w = \frac{1 + c}{2} \Rightarrow p^m = \left(1 + \frac{1 + c}{2}\right)/2 = \frac{3 + c}{4} > \frac{1 + c}{2}$$

Continuación doble marginalización

- Las utilidades son $3(1-c)^2/16 < (1-c)^2/4$, menores que con integración vertical.
- El excedente de los consumidores también es menor.
- El monopolista en producción percibe una demanda reducida por su producto.
- ¿Qué es peor que un monopolio?
Una cadena de monopolios.
- Integración vertical aumenta el bienestar en este caso.



4. Integración vertical y regulación tarifaria

Ejemplo: Licitación de la concesión de un puerto monopólico que sirve a empresas navieras competitivas.

Competencia en la licitación implica que $p_w = c$, y competencia en navieras $\Rightarrow p = p_w = c$.

Si se permite que el puerto se integra verticalmente, y

Si puede discriminar a las demás navieras sin ser detectado.

Éstas salen del mercado, y termina con un monopolio integrado.

\Rightarrow **Precios y utilidades de monopolio** (no lo que se pretendía con la licitación).

Restricciones verticales

Restricciones impuestas por los fabricantes a quienes compran sus productos.

Ejemplo: Libros no se pueden reproducir o fotocopiar, tienen precios mínimos y no se puede cambiar tapa blanda por dura.

Restricciones verticales reducen la competencia pero pueden tener beneficios sociales \Rightarrow es complejo analizar sus efectos.

Objetivo de las restricciones verticales

- Influcidar la calidad o cantidad de recursos usados en distribución final (puede ser excesiva).
- Reducir doble marginalización.
- Reducir oportunismo (debido a inversiones específicas).
- Segmentar mercados.
- Elevar costos de cambio.
- Dificultar entrada. **Ejemplo:** Distribución exclusiva.
- Extender el monopolio en el caso de insumos (cargo de acceso en monopolio de red).

Repaso: Tipos de restricciones verticales

- Mantenimiento de precio de venta.
- Tarifas no lineales.
- Exclusividad territorial.
- Denegación de venta.
- Restricciones a la reventa.
- Condiciones en los contratos, etc.

Ventas atadas y *bundling*

Ventas atadas: venta conjunta de bienes o servicio separables.

Bundling: Rebaja por comprar conjunto de bienes y servicios.

Ejemplos

- Hoteles todo incluido y cruceros.
- Microsoft Windows y Explorer
- **3-play** en telecomunicaciones: tv cable, teléfono e internet.
- Plan de teléfono con mensajes incluidos.

El análisis de Chicago

Demanda unitaria, v_A, v_B .

No hay efectos cruzados en costo ni consumo.

Monopolio en A, con costo c_A .

Enfrenta competencia en mercado B, costos c_{B1} , rival: c_{B2} .

Monopolio *Sin bundling*:

Extrae toda la renta en A. Tiene utilidades en mercado B si sus costos son menores:

$$\Pi_{SB} = (v_A - c_A) + \text{Max}\{c_{B2} - c_{B1}, 0\}$$

Chicago II: Con Bundling

Monopolio empaqueta A y B a precio P (sin venta separada).

Consumidores eligen paquete si $v_A + v_B - P < v_B - c_{B2}$.

Máximo precio monopolio es $P = v_A + c_{B2}$.

Utilidades: $(v_A + c_{B2}) - (c_A + c_{B1}) = (v_A - c_A) + (c_{B2} - c_{B1})$.

$$\hat{\Pi} = \text{Max}\{(v_A - c_A) + (c_{B2} - c_{B1}), 0\}$$

$\Rightarrow \hat{\Pi} < \Pi$ si $c_{B2} < c_{B1}$, (= si $c_{B2} > c_{B1}$).

\Rightarrow Bundling no sirve para monopolizar.

Crítica de Whinston

Supongamos que entrante decide entrar después de la decisión de empaquetar (que es irrevocable).

Si costo entrada K satisface: $K < c_{B1} - c_{B2} < (v_A - c_A)$, entonces:

- Costo de entrada se paga sin ventas atadas (**Entraría**)
- Pero no puede competir con los productos empaquetados. (**No entra**).

No puede competir porque incluso si $p = c_{B2}$, firma 1 obtiene

$$\hat{\Pi} = (v_A - c_A) + (c_{B2} - c_{B1}) > 0.$$

⇒ Firma 2 no entra y hay monopolio, pese a desventaja de costos.

Monopolio y discriminación: Contenidos

- Introducción
- Tipos de discriminación
- Tarifas: Análisis gráfico
- Discriminación por calidad.

Monopolio y discriminación

Definición

(Stigler) Hay discriminación de precios si la relación precio/costo marginal es distinta para dos bienes similares.

Requiere de algún grado de **poder monopolístico** para discriminar.

Ejemplo

- *Descuentos por cantidad.*
- *Médicos que cobran según ingreso de pacientes.*
- *Miércoles de cine barato.*

Un ejemplo de discriminación de precios



Otro ejemplo de discriminación de precios



Figura: Discriminación de precios (estilo Brasileiro).

El problema del arbitraje

- El monopolista puede discriminar si es imposible el **arbitraje** de los consumidores: que el que compra barato pueda venderle al que compra caro.
- **Arbitraje por reventa de productos:** Transferencia física del bien (reventa de software académico).
- El consumidor elige una alternativa **distinta** de la que el monopolista desea para él: mejorar calidad de clase turista puede desviar pasajeros de primera clase.

Tipos de discriminación

- 1^{er} grado (o perfecta) El productor se apropia de todo el excedente, cobrándole el precio de reserva a cada consumidor.
- 2^o grado El monopolio diseña paquetes para que los mismos consumidores se autoseleccionen mediante sus preferencias.
- 3^{er} grado Discriminación en base a características observables: se separa la población en grupos de acuerdo a edad, sexo, nivel de educación.

La discriminación puede ser en precios o calidad.

Tipos de tarifas

Definición

Una **tarifa** es una función $T(q)$ que indica cuánto pagar por q unidades.

Ejemplo

Tarifa lineal $T(q) = pq.$

Tarifa de dos partes $T(q) = A + pq.$

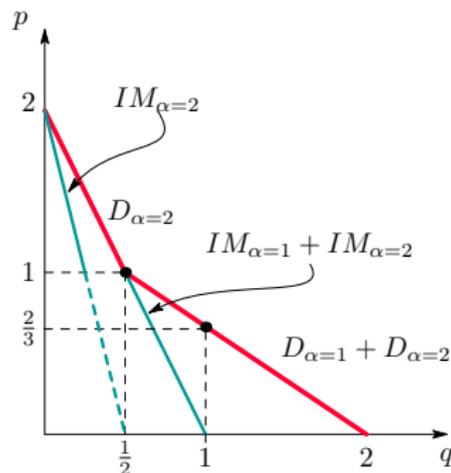
Tarifa no lineal

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

Un ejemplo útil: el costo del arbitraje

$$U(p; \theta) = \begin{cases} \alpha\theta - p & \text{Si compra} \\ 0 & \text{Si no compra} \end{cases}$$

- Consumidores con **alta** demanda: $\alpha = 2$.
- Con **baja** demanda: $\alpha = 1$.
- Cada tipo de consumidor tiene masa unitaria, $\theta \simeq U[0, 1]$, $c = 0$.
- Monopolio le gustaría cobrar $p_1^m = 1$, $p_2^m = 1/2$.
- Si hay **arbitraje**, debe elegir entre servir a **todos** a $p = 2/3$ o solo **alta** demanda a $p^m = 1$.

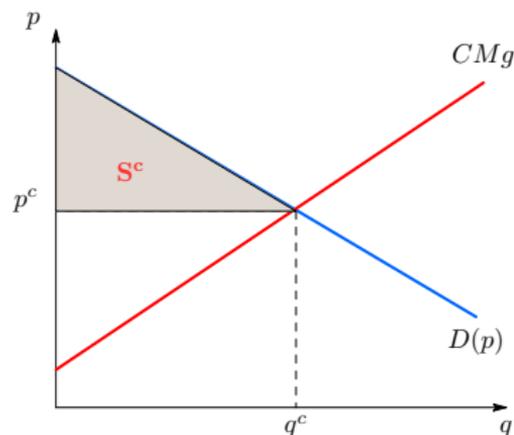


Discriminación de 1^{er} grado o perfecta

Si todos los consumidores son idénticos y el monopolista conoce su demanda, usa la tarifa de dos partes:

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

con S^c el excedente de los consumidores.



Discriminación de 3^{er} grado

- m mercados independientes, determinados por características observables (sexo, edad, etc).
- Sin arbitraje entre grupos ni discriminación al interior de ellos.
- Monopolista resuelve:

$$\text{Max}_{\{p_i\}} \sum_{i=1}^m D_i(p_i) p_i - C\left(\sum_{i=1}^n D_i(p_i)\right)$$

-

$$\Rightarrow \frac{p_i - c'(q)}{p_i} = \frac{1}{\epsilon_i}$$

Discriminación de 3^{er} y bienestar

- La discriminación es buena para el monopolista, pero ¿y los consumidores?
- Si no puede discriminar elige un \bar{p} :

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{\bar{p}} (\bar{p} - c) \sum_i D_i(\bar{p}). \\ \Rightarrow & \frac{\bar{p} - c'}{\bar{p}} = \left(\frac{\sum D_i(\bar{p})}{\sum D_i(\bar{p}) \epsilon_i} \right) \end{aligned}$$

- Promedio ponderado de los márgenes de Lerner.

Un teorema de bienestar

Proposición

El cambio en el bienestar al pasar de un monopolio no discriminante a un monopolio discriminante satisface:

$$\sum_i^m (p_i - c)(q_i - \bar{q}_i) \leq \Delta W \leq (\bar{p} - c) \sum_i (q_i - \bar{q}_i)$$

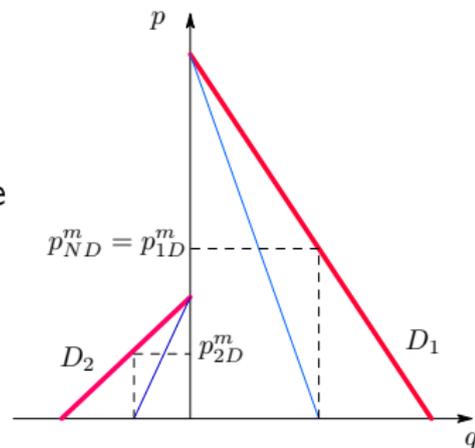
*donde ΔW es el cambio en bienestar social al poder discriminar.
 $\bar{q}_i \equiv D_i(\bar{p})$.*

Ejercicio

*Muestre que en el **ejemplo útil**, el bienestar sin discriminar es $7/6$, mayor que el bienestar social discriminando: $9/8$.*

Dos principios básicos

- 1 Si las demandas son **lineales**,
 $\sum_i \Delta q_i = 0$.
 \Rightarrow Bienestar **cae** con discriminación de precios.
- 2 Si un monopolista que no discrimina cierra un mercado, **es mejor** discriminar.



Discriminación de 2º grado

- ¿Qué hacer cuando no se puede discriminar entre los consumidores?
- Hacer que ellos se **autoseleccionen**.
- Similar al problema de selección adversa: es necesario que los consumidores elijan, o sea satisfagan las restricciones de autoselección.

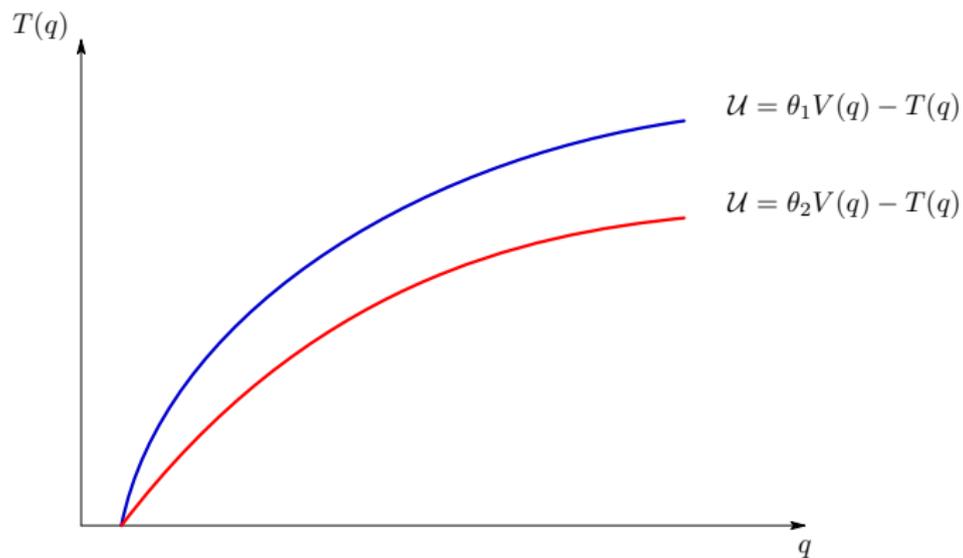
Una formulación del problema

- $\mathcal{U} = U(I - T(q)) + V(q)$
- U : Utilidad del ingreso
- $V(q)$: Utilidad del bien, con $V' > 0$, $V'' < 0$.
- Expandiendo en serie de Taylor ($T(q) \ll I$):

$$\begin{aligned}\mathcal{U} &= U(I - T(q)) + V(q) \\ &= U(I) - T(q)U'(I) + V(q) \\ \mathcal{U} &\simeq \theta V(q) - T(q)\end{aligned}$$

donde $\theta = 1/U'(I)$ es creciente en el ingreso: $\theta_1 > \theta_2$ si $I_1 > I_2$.

Curvas de indiferencia



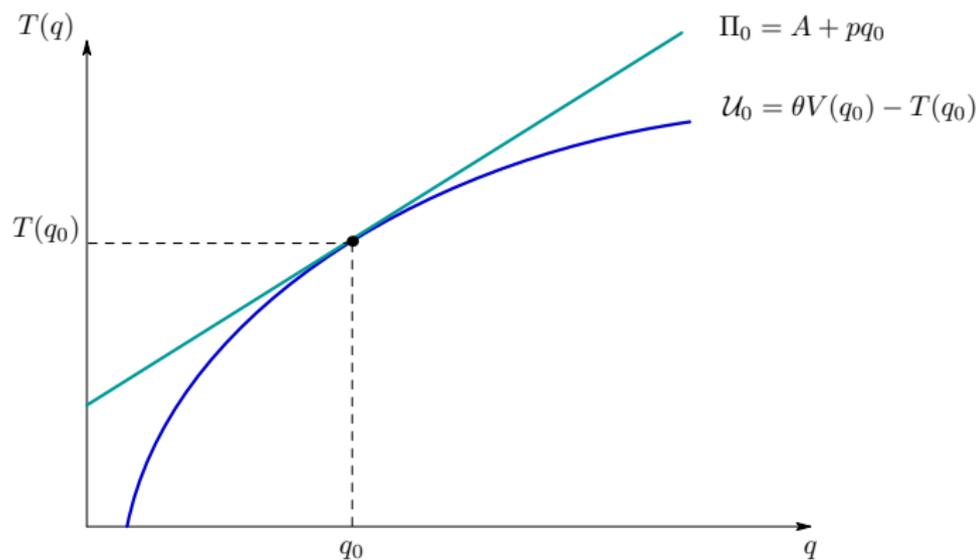
Tarifa de dos partes

- $T(q) = A + pq.$

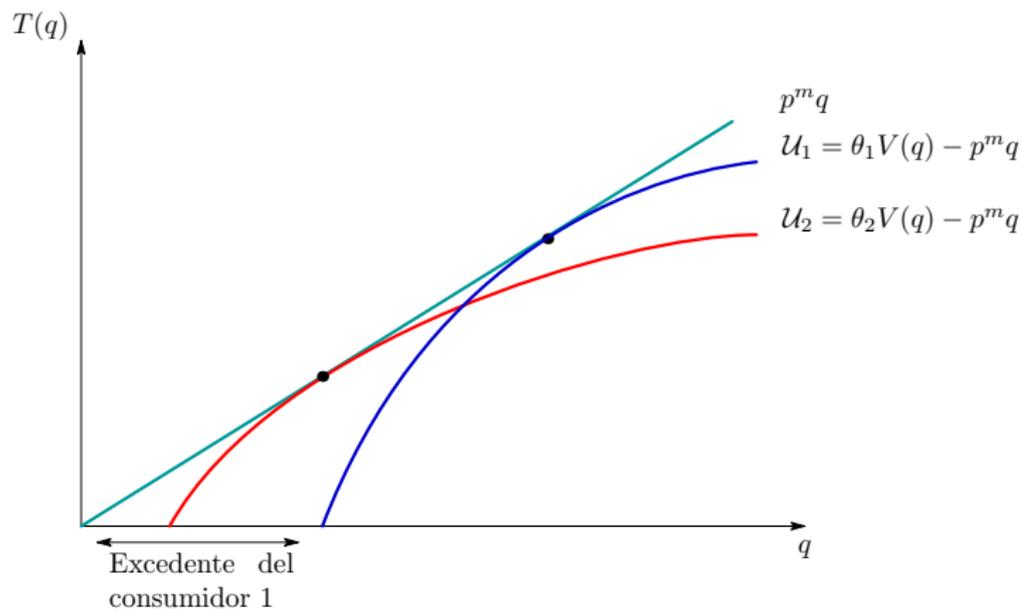
Ejemplo

- - 1 *Hojas de afeitar y máquina.*
 - 2 *Películas y máquina fotográfica Polaroid.*
 - 3 *Bajada de bandera en un taxi.*
 - 4 *Clubes deportivos, etc.*
- Útiles cuando **no se puede controlar** el consumo.

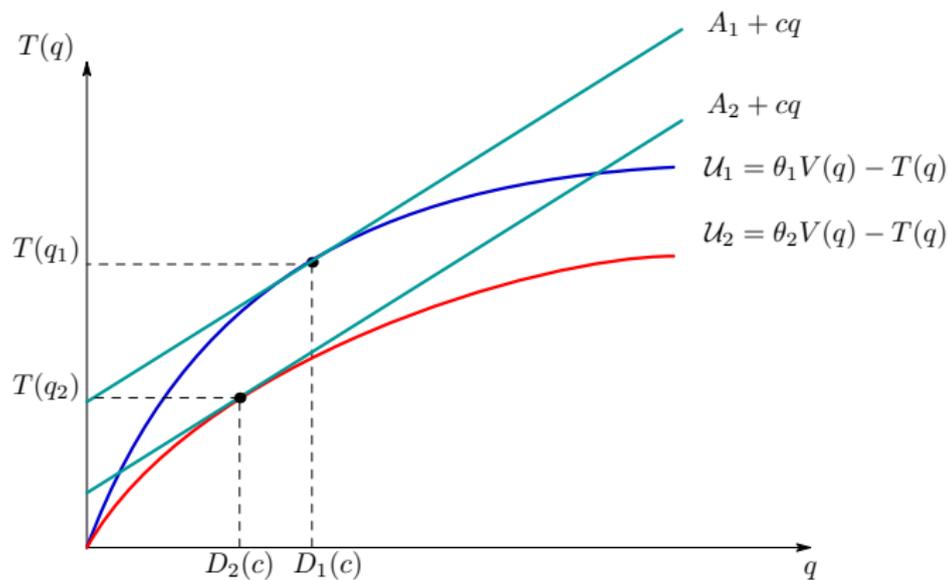
Elección del consumidor con tarifa de dos partes



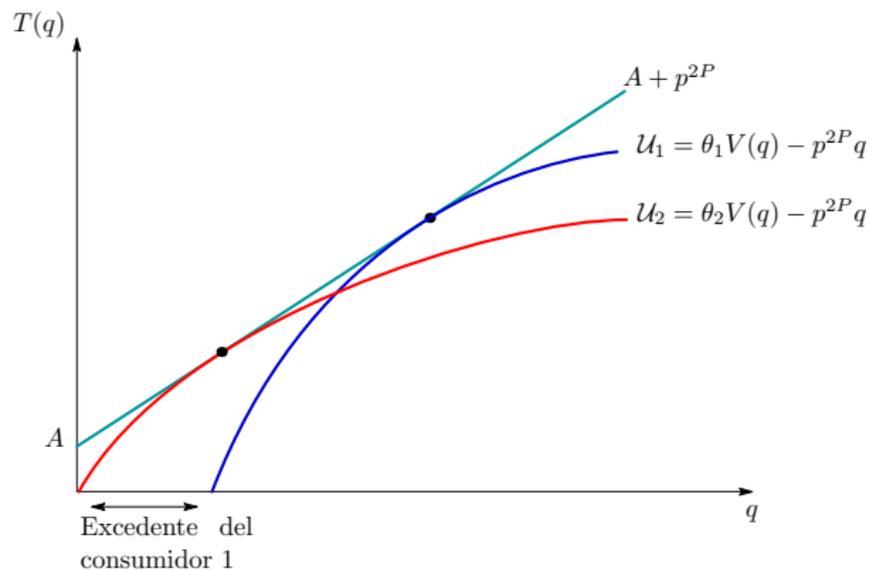
Análisis gráfico del monopolio no discriminante



Análisis gráfico de la discriminación perfecta



Análisis gráfico de la tarifa de dos partes



- $p^m > p^{2P} > p^{DP} = c$
- $\Pi^{DP} > \Pi^{2P} > \Pi^m$.

Tarifas no lineales

- Aplicables cuando se puede controlar el consumo de los consumidores.
- Se diseñan paquetes (p, q) destinados a los distintos tipos de consumidor.

Ejemplo

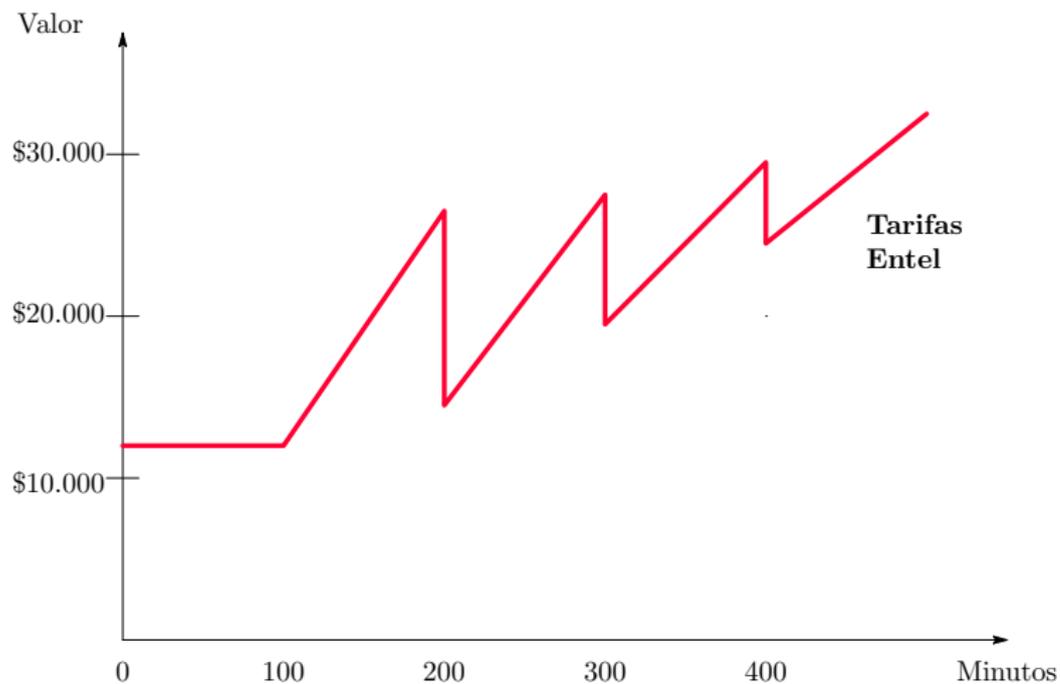
Contratos de telefonía móvil.

-
- Son más eficientes que las tarifas de dos partes.

Ejemplos de tarifas no lineales

| Minutos | Cargo fijo (\$) | Adicional punta (\$) | Adicional fuera de punta (\$) |
|---------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| 100 | 12.000 | 150 | 100 |
| 200 | 15.000 | 130 | 80 |
| 300 | 20.000 | 100 | 60 |
| 400 | 25.000 | 80 | 40 |

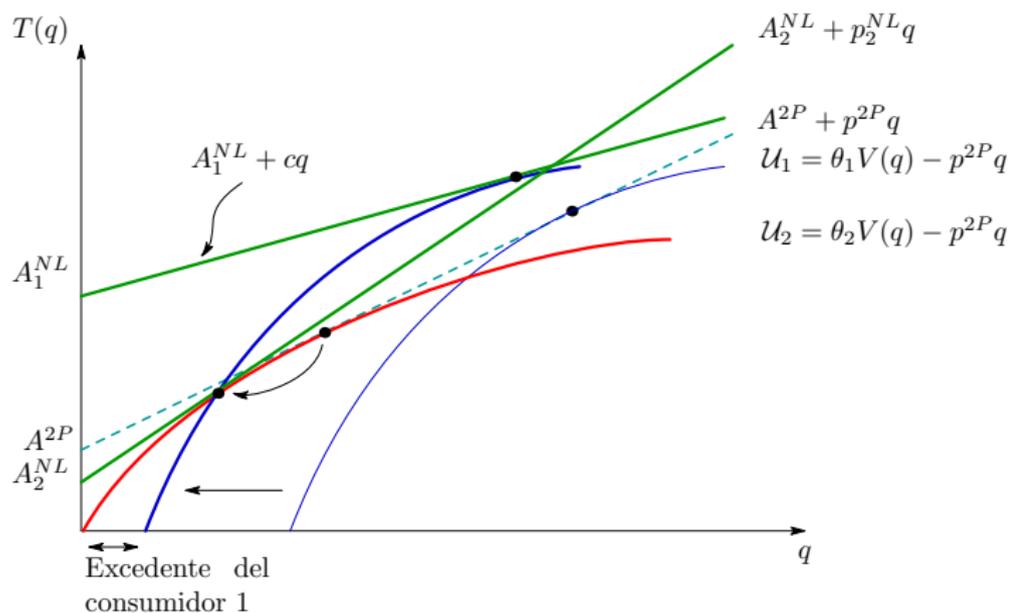
Tarifado Entel



Una tarifa mal diseñada

| Minutos | Cargo fijo (\$) | Adicional punta (\$) | Adicional fuera punta (\$) |
|-----------|-----------------|----------------------|----------------------------|
| 0-49 | 9.999 | 170 | 70 |
| 50-99 | 7.000 | 150 | 65 |
| 100-149 | 6.000 | 120 | 60 |
| 150-199 | 5.000 | 100 | 55 |
| 200-349 | 2.000 | 94 | 55 |
| 350-499 | 1500 | 85 | 50 |
| 500 y más | 999 | 80 | 40 |

Tarificación no lineal



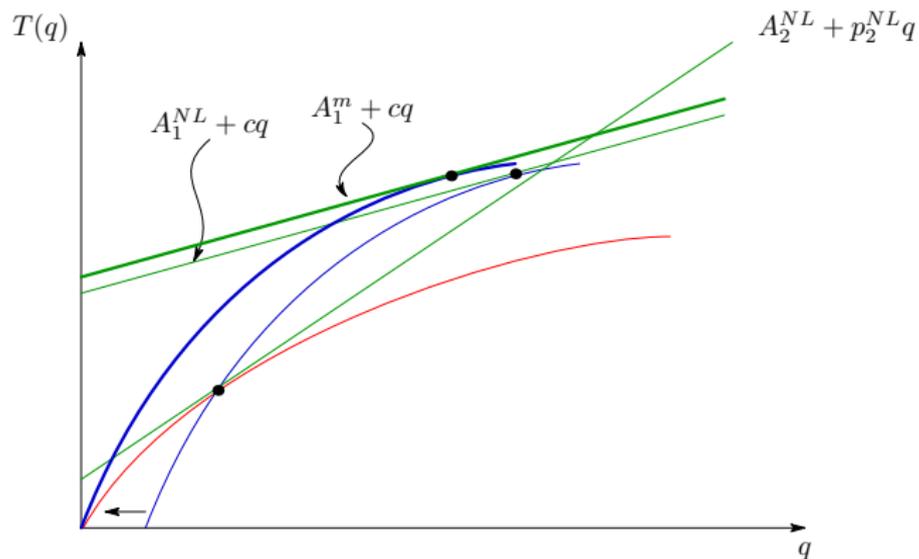
Características

- El grupo de alta demanda enfrenta el **costo marginal** (no hay distorsión de consumo).
- Se les extrae (más) renta mediante el cobro fijo.
- **Indiferentes** entre su paquete, y el que obtendrían si se cambiaran al ofrecido al grupo de baja demanda.

¿Qué ocurre con los de baja demanda?

- El grupo de baja demanda enfrenta una distorsión **mayor**:
 $p_2^{NL} > p_2^{NP}$ (reduce el costo de la restricción de autoselección al grupo 1).
- Los de baja demanda **nunca** eligen el paquete destinado a alta demanda.
- El costo de servirlos es **alto** (porque hay que preocuparse de la restricción de autoselección de los de alta demanda).
- Si son pocos, el monopolio **no diseña** planes para ellos y extrae **todas** las ganancias de monopolio de los de alta demanda.

¿Que ocurre si el monopolio se olvida de los de baja demanda?



En conclusión, hemos visto que

Discriminación de segundo grado: se deben diseñar sistemas de tarifas para que los consumidores se autoseleccionen.

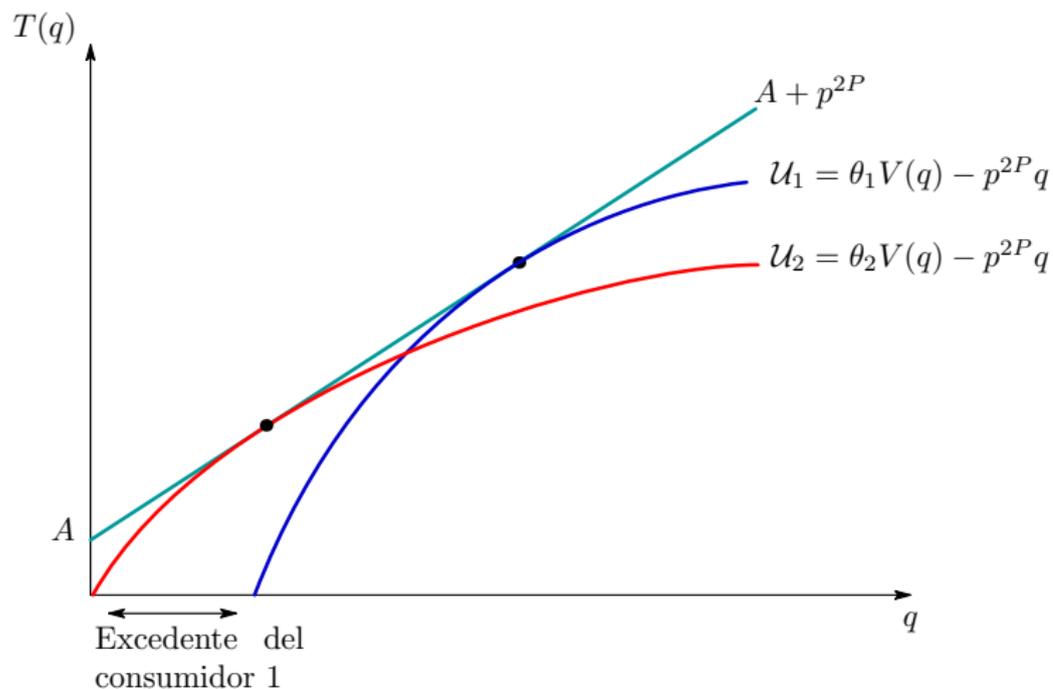
El problema es que los de alta demanda se pueden hacer pasar por de baja demanda.

Si no se puede medir el consumo: tarifa de dos partes.

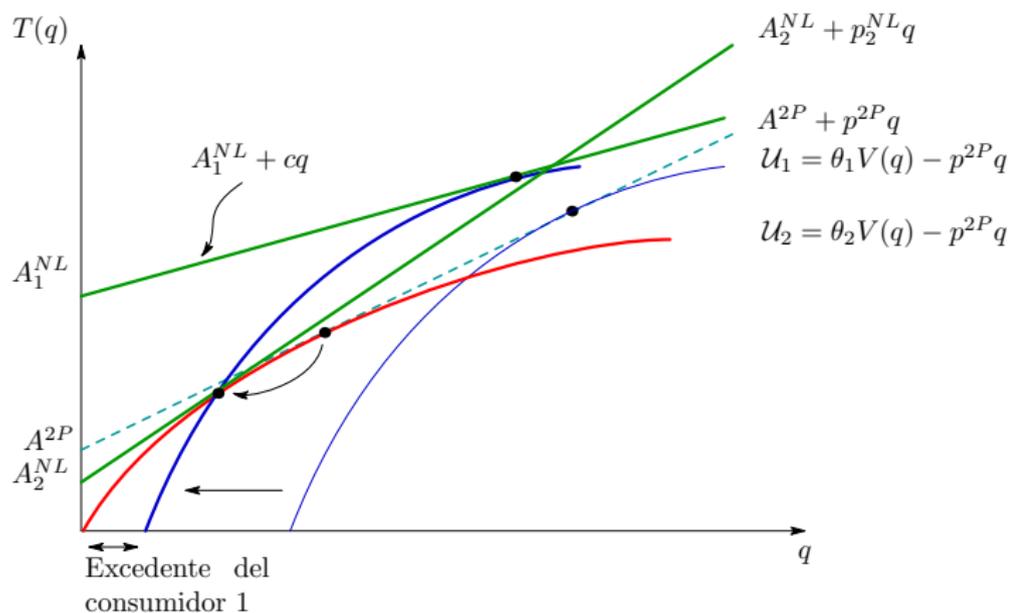
Si se puede medir el consumo, se diseñan paquetes (p, q) dirigidos a los distintos tipos.

El consumo del consumidor de alta demanda es eficiente, se distorsional al de baja demanda.

Tarifa de dos partes



Tarifa no lineal



Discriminación por calidad

Consideramos consumidores con demanda unitaria por un bien con calidad medida por $s \in \mathbb{R}$.

$$U = \begin{cases} \theta s - p & \text{si compra.} \\ 0 & \text{si no.} \end{cases}$$

Costo: $q \equiv c(s)$, entonces $s = V(q) = c^{-1}(q)$.

Luego

$$U = \theta V(q) - p(V(q)) = \theta V(q) - T(q).$$

¡El mismo problema de antes!

Algunos resultados

- Con tarificación no lineal, los consumidores con θ alto obtienen la calidad **socialmente eficiente**.
- Los con θ bajo enfrentan una calidad artificialmente **baja**.

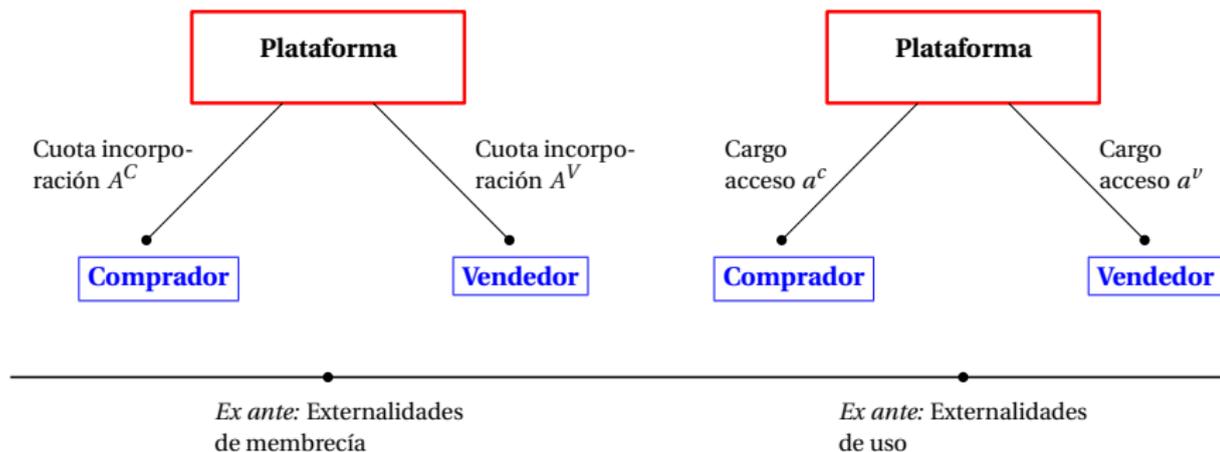
Ejemplo

Asientos clase turista en los aviones.

-

Mercados con dos lados

Plataforma entre compradores y vendedores.



Ejemplos de mercados con dos lados

Ejemplo

- *Tarjetas de crédito y otros sistemas de pago*
- *Supermercados, tiendas*
- *Sitios de citas o bares (importa número del otro sexo)*
- *TV cable o internet.*
- *Google*

Un ejemplo: Malls

Cobra a tiendas y puede cobrar a público.

- Usuarios visitan mall si tiene muchas tiendas y cobra poco.
- Una tienda se instala si hay mucho público o un cobro bajo.

Mall no puede cobrar mucho a tiendas, o habrá poca variedad y poco público.

Si renta que obtiene de más público alta, no cobra al público

Para atraer público ofrece beneficios: estacionamiento gratis y cines.