# Discriminación de precio Organización Industrial

Leandro Zipitría

Universidad de Montevideo

Licenciatura en Economía

#### Introducción

Discriminación perfecta

Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

Tarifas no lineales

Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

#### Subastas

#### Introducción

Discriminación perfecta

Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

Tarifas no lineales

Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

#### Subastas

- ► El excedente del consumidor muestra que existe margen para aumentar los beneficios
- ▶ Discriminación de precios: es la práctica de las empresas de cobrar precios diferentes por el mismo producto
- ► En forma más amplia, existe discriminación de precios si  $\frac{p_1}{c_1} \neq \frac{p_2}{c_2}$
- Requiere:
  - un mecanismo para clasificar a los consumidores según su disposición a pagar
  - 2. que los consumidores no puedan **arbitrar** el precio intercambiando el producto entre ellos

# Arbitraje

- ► En un mercado competitivo rije la Ley de un Solo Precio: no pueden existir dos precios por el mismo producto
- Si se viola la LSP ⇒ existen fricciones:
  - Imposibilidad física de reventa (ej. en servicios más discriminación)
  - Costos de transacción (ej. comprar al por mayor y luego conseguir compradores)
  - Información imperfecta (ej. los consumidores no saben que hay distintos precios)
  - ► Restricciones legales

## **Tipos**

- Discriminación perfecta: cobrar a cada consumidor su máxima disposición a pagar
  - Problema: difícil de implementar
- Alternativas:
  - Selección por indicadores: se discrimina según características observables
  - Autoselección: el consumidor elige de un menú de opciones

#### Introducción

## Discriminación perfecta

## Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

Tarifas no lineales

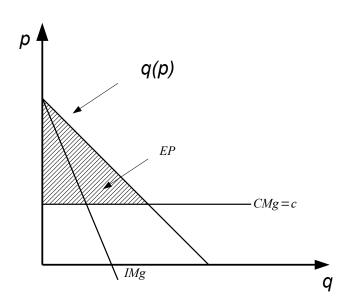
Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

#### Subastas

- ➤ Si el productor conoce la demanda puede cargar a cada consumidor su máxima disposición a pagar
- Existe discriminación de precios de primer grado cuando el monopolista vende las diferentes unidades a distintos precios, que pueden diferir además según qué persona sea el comprador
- Ahora no hay un precio en el mercado
- ► El *IMg* es igual a la demanda
- ► El productor se apropia de todo el EC ¿equidad?

## Ilustración



#### Introducción

### Discriminación perfecta

## Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

Tarifas no lineales

Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

#### Subastas

- ► El oferente discrimina al consumidor a través de características observables
- Dividiendo a los clientes en distintos grupos
- Dos tipos:
  - espacial (un precio para el mercado interno y otro para la exportación, ejemplo la carne)
  - temporal (diferentes precios para el mismo bien en distintos momentos del tiempo)
- Los grupos están perfectamente identificados
- El individuo discriminado paga menos y, por tanto, tiene que demostrar que pertenece al grupo, lo que permite su identificación

# Regla general

- ▶ Sean dos grupos o mercados:  $D_1(p_1)$ ,  $D_2(p_2)$  demandas
- ► Beneficios  $\Pi = p_1 \times D_1(p_1) + p_2 \times D_2(p_2) C(D_1(p_1) + D_2(p_2))$
- ► Regla:

$$p_1\left(1+\frac{1}{\varepsilon_1}\right) = p_2\left(1+\frac{1}{\varepsilon_2}\right) = CMg$$

## Regla:

el monopolista cobra un precio mayor en los mercados menos elásticos

#### Introducción

## Discriminación perfecta

## Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

Tarifas no lineales

Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

#### Subastas

- ▶ Un monopolista sirve dos mercados, / y h (regiones o países)
- ▶ El peso de cada región en el país es respectivamente  $\lambda$  y  $1-\lambda$ , con  $0<\lambda<1$
- ▶ Demanda para cada mercado es  $q = v_i p$ , con  $v_h > v_l$ .
- ► El monopolista sirve a los dos mercados desde la misma planta y tiene costos unitarios  $c < v_l$

# Monopolista discrimina

- Problema:  $\max_{p_i} \pi_i \text{ con } \pi_i = (p_i c)(v_i p)$
- ► CPO  $p_i^d = \frac{v_i + c}{2}$ , y los beneficios son  $\pi^d = \lambda \frac{(v_l c)^2}{4} + (1 \lambda) \frac{(v_h c)^2}{4}$
- $EC = \frac{\left(v_i p_i^d\right)}{2} q_i^d = \frac{\left(v_i \frac{v_i + c}{2}\right)^2}{2} = \frac{(v_i c)^2}{8}$

$$\Rightarrow EC^{d} = \lambda \frac{(v_{l} - c)^{2}}{8} + (1 - \lambda) \frac{(v_{h} - c)^{2}}{8}, y$$

$$ET^{d} = \frac{3}{8} \left( \lambda (v_{l} - c)^{2} + (1 - \lambda) (v_{h} - c)^{2} \right)$$

## No discrimina: sirve ambos

- Problema  $\max_{p} \pi$ , con  $\pi = (p-c)[\lambda(v_l-p)+(1-\lambda)(v_h-p)]$
- ► CPO son  $\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0 = \lambda(v_l p) + (1 \lambda)(v_h p) \lambda(p c) (1 \lambda)(p c)$
- ► Reordenando,  $p^u = \frac{\lambda v_l + (1 \lambda)v_h + c}{2}$ , (promedio ponderado de los precios anteriores)
- Sustituyendo,  $\pi^u = \frac{(\lambda v_l + (1-\lambda)v_h + c)^2}{4} < \pi^d$
- $EC^{u} = \frac{(\lambda v_{l} + (1 \lambda)v_{h} + c)^{2}}{8} + \frac{\lambda (1 \lambda)(v_{h} v_{l})^{2}}{2}, y$   $ET^{u} = \frac{3(\lambda v_{l} + (1 \lambda)v_{h} + c)^{2}}{8} + \frac{\lambda (1 \lambda)(v_{h} v_{l})^{2}}{2}$

## Nota

- ▶ La empresa prefiere discriminar  $\pi^d > \pi^u$
- Sin embargo, el bienestar general es menor con discriminación:  $ET^u ET^d = \frac{\lambda(1-\lambda)(\nu_h \nu_l)^2}{\circ} > 0$
- Este resultado se cumple siempre que la discriminación de precios no aumente el producto agregado
- ► En este ejemplo, el producto agregado es igual con discriminación que sin discriminación

## No discrimina: sirve un mercado

- ► El monopolista vende sólo al mercado de los consumidores con mayor disposición a pagar  $\Rightarrow p_h = \frac{(v_h + c)}{2}$ .
- ► Si  $p_I = \frac{(v_h + c)}{2} > v_I \Leftrightarrow v_h + c > 2v_I \Rightarrow$  el monopolista pierde todas las ventas en el mercado I
- ► Los beneficios son  $\pi_h^u = (1 \lambda) \frac{(v_h c)^2}{4}$
- ▶ Vende al grupo alto en vez de los 2 grupos, si  $\pi_h^u > \pi^u \Leftrightarrow \lambda < \frac{(v_h c)(v_h 2v_l + c)}{(v_h v_l)^2}$
- Nota: si sólo se sirve uno de los mercados -el grupo de los que valoran menos el producto es chico- el ET bajo discriminación es mayor que con precio uniforme

# No discriminar: ¿que conviene?

#### Conclusión

Si el grupo que tiene menor disposición a pagar es pequeño en relación al que tiene mayor disposición a pagar, o si su disposición a pagar por el bien es relativamente baja, entonces la discriminación les permite acceder al producto y ello aumenta el excedente total.

#### Introducción

Discriminación perfecta

## Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

Tarifas no lineales

Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

#### Subastas

- Monopolista que puede invertir en la calidad del producto que vende
- Calidad del producto es s, dos mercados de tamaño 1
- Consumidores  $EC = \theta s p$  si compran una unidad del bien, y 0 en otro caso
- En el mercado h, el gusto de los consumidores por la calidad  $\theta$  se distribuye en forma uniforme  $\theta \in [0, \theta_h]$ , mientras que en el mercado I se distribuyen en forma uniforme  $\theta \in [0, \theta_I]$  con  $\theta_I < \theta_h$

## **Empresa**

- ► El monopolista tiene que tomar dos decisiones:
  - 1. la calidad s que ofrece
  - 2. el precio que fija en el mercado
- ▶ La calidad tiene un costo fijo  $C(s) = \frac{ks^2}{2}$ , no hay costos de producción del bien
- Dos variantes del juego: en el primero fija el mismo precio en ambos mercados, mientras que la segunda discrimina en precios
- Se resuelve por inducción hacia atrás

## Precio uniforme

- 1. Fijación del precio:
  - ▶ dada una calidad s y un precio p asociado, el consumidor indiferente  $\theta_0$  es aquel que  $EC = \theta s p = 0$
  - $ightharpoonup \Rightarrow heta_0 = rac{p}{s}$ , la demanda de mercado es para aquellos consumidores cuyo  $heta \geq heta_0$

  - ► CPO:  $p^u = \frac{s(\theta_h + \theta_l)}{4}$ , la cantidad vendida es  $q^u = \frac{(\theta_h + \theta_l)}{2}$  y los beneficios son  $\pi^u = \frac{s(\theta_h + \theta_l)^2}{8}$
- 2. Fija la calidad: ahora  $\pi = \pi^u \frac{ks^2}{2} \Rightarrow \text{CPO } s^u = \frac{s(\theta_h + \theta_l)^2}{8k}$

## Discriminación

- 1. Fijación del precio:
  - ▶ ahora fija un precio en cada mercado: el consumidor indiferente en el mercado  $\theta_0^i \Rightarrow EC_i = \theta s p_i$
  - ightharpoonup  $\Rightarrow$   $heta_0^i = rac{p_i}{s}$ , la demanda de los consumidores cuyo  $heta \ge heta_0^i$
  - ▶ Los beneficios  $\pi = p_h \left(\theta_h \frac{p_h}{s}\right) + p_l \left(\theta_l \frac{p_l}{s}\right)$
  - ► CPO son  $p_i^d = \frac{s\theta_i}{2}$  la cantidad vendida es  $q^d = \frac{(\theta_h + \theta_l)}{2}$  y los beneficios son  $\pi^d = \frac{s(\theta_h^2 + \theta_l^2)}{4}$
- 2. Fijación de la calidad: ahora  $\pi=\pi^d-\frac{ks^2}{2}$ ,  $\Rightarrow$  CPO  $s^d=\frac{s(\theta_h^2+\theta_l^2)}{4k}$

## Comparación

1. La calidad del producto con discriminación es mayor que sin discriminación:

$$s^{d} = \frac{s(\theta_{h}^{2} + \theta_{I}^{2})}{4k} > s^{u} = \frac{s(\theta_{h} + \theta_{I})^{2}}{8k}$$

2. Un mayor ingreso, vía discriminación, permite al monopolista aumentar la cantidad vendida del producto

#### Introducción

Discriminación perfecta

## Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

Tarifas no lineales

Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

#### Subastas

- ➤ Si el productor no puede separar a los consumidores, pero conoce sus características
- ► Puede presentar un menú de opciones para que se discriminen: autoselección
- Existen varios mecanismos: de precios, otros tipos

#### Introducción

Discriminación perfecta

## Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

#### Tarifas no lineales

Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

#### Subastas

- ▶ Demanda: q = a p; costos CT(q) = cq
- En vez de cobrar un precio, el productor cobra una tarifa en dos partes
  - Un componente fijo z
  - Un componente variable p
- ▶ Juego en 2 etapas:
  - ightharpoonup t=1 el consumidor elige si participa o no, si lo hace paga z
  - t=2 si el consumidor participa, elige cuanto consume q dado p

## Resolución

- Se resuelve por inducción hacia atrás
- Etapa 2: condicional a que el consumidor paga z, el precio fijado es tal que  $EC(p) \ge 0$ 
  - ►  $EC = \frac{(a-p)^2}{2}$ , entonces puedo hacer EC = 0
- Etapa 1: fijo z, dado que el EC = 0 en la etapa 2

$$\prod_{\substack{n = 0 \\ \frac{\partial \prod}{\partial p}}} = (p-c)(a-p) + \frac{(a-p)^2}{2} \Rightarrow$$

$$p = c$$
;  $z = EC$ 

#### Conclusión

Con una tarifa en 2 partes se obtiene el resultado de discriminación perfecta



# **Ejemplos**

- Clubes o colegios: cobran membresía mas cuota mensual
- Gas, electricidad y telefonía fija: fijo mensual mas variable
- Otros precios no lineales:
  - Descuentos por cantidad: precio por unidad, precio x3 unidades
  - Precios diferentes según envase: 0,5 litros; 1,5 litros; 2 litros; 5 litros...
  - Descuento en la segunda unidad: 50% por segunda prenda

#### Introducción

Discriminación perfecta

Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

Tarifas no lineales

Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

#### Subastas

### **Alternativas**

- 1. Versiones:
  - ej. tapa dura, rústica o elibro
  - ► IPhone son 128gb y 256gb
  - difieren si se añaden accesorios como ser, equipos de música, aire acondicionado, etc.
- 2. Bienes "dañados": impresoras con buffer mas chico, Windows versiones "starter" o "home"
- Cine: se cobra diferente según el día y horario de la función, siendo los horarios centrales los más caros

#### Introducción

Discriminación perfecta

Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

Tarifas no lineales

Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

#### Subastas

- Otra forma de discriminar precios es temporalmente
- Existe un bien que dura dos períodos
- ➤ Coase (1972): un monopolio que venda bienes duraderos se comportará en forma diferente a uno que vende bienes perecederos

- Existe un continuo de consumidores que tienen distintas valoraciones del bien, y que viven dos períodos: t=1,2
- ▶ Un monopolista vende el bien y éste dura al menos dos períodos y con CT = 0
  - ▶ t = 1 la demanda es:  $p_1 = 100 q_1$
  - t = 2 la demanda es:  $p_2 = 100 q_1 q_2$
- 1. **Vender** un producto por el precio  $p^s$  la empresa transfiere todos los derechos de propiedad al consumidor
- Alquilar un producto, por el precio p<sup>r</sup> la empresa mantiene la propiedad del producto, pero permite el uso del bien por un período de tiempo especificado

# Monopolista que alquila

- ▶ Beneficios  $\prod = p(q)q = (100 q)q$
- ► CPO  $IMg = CMg = 0 \Rightarrow 100 2q = 0$  $\Rightarrow q_t^r = 50 \Rightarrow p_t^r = 50 \Rightarrow \pi_t^r = 2,500$ , para t = 1, 2
- ► Entonces,  $\pi^r = \sum_{t=1}^{2} \pi_t^r = 5{,}000$

## Monopolista que vende

- ► Juego:
  - ▶ el vendedor fijar precios  $p_1$ ,  $p_2(q_1)$ , según la cantidad vendida en t=1
  - los compradores pueden *comprar* o *nocomprar* en t = 1, 2
  - ▶ La tasa de interés es  $0 \Rightarrow \delta = \frac{1}{1+r} = 1$
- Buscamos el ENPSJ, por lo que resolvemos por inducción hacia atrás

## Momento 2

- ▶ Demanda residual de t = 1:  $q_2 = 100 \overline{q}_1 p_2$
- $\pi_2 = p_2 q_2 \Rightarrow IMg_2 = CMg_2 = 0 \Rightarrow 100 \overline{q}_1 2q_2 = 0 \Rightarrow q_2 = 50 \frac{\overline{q}_1}{2} \Rightarrow$
- $p_2 = 100 \overline{q}_1 \left(50 \frac{\overline{q}_1}{2}\right) \Rightarrow p_2 = 50 \frac{\overline{q}_1}{2} \Rightarrow$
- ▶ Beneficios en t = 2:  $\pi_2 = \left(50 \frac{\overline{q}_1}{2}\right)^2$

### Momento 1

- ► El precio del bien en t = 1 es el precio de utilizar el bien en ambos períodos:  $p_1 = 100 q_1 + p_2$
- Este último  $(p_2)$ , es el precio descontado a t=1 del valor de uso del bien en t=2

$$\Rightarrow p_1 = 100 - \overline{q}_1 + p_2 = 100 - \overline{q}_1 + 50 - \frac{\overline{q}_1}{2} = 150 - \frac{3\overline{q}_1}{2}$$

► En el ENPSJ el monopolista elije  $q_1$  de forma que:  $\max_{q_1}(\pi_1 + \pi_2) \Rightarrow \max_{q_1}\left(150 - \frac{3q_1}{2}\right)q_1 + \left(50 - \frac{q_1}{2}\right)^2$ 

# Momento 1 (cont.)

► CPO: 
$$\frac{\partial (\pi_1 + \pi_2)}{\partial q_1} = -\frac{3}{2}q_1 + 150 - \frac{3}{2}q_1 + 2\left(50 - \frac{q_1}{2}\right)\frac{1}{2} = 0 \Rightarrow$$
  
 $-3q_1 + 150 - 50 - \frac{q_1}{2} = 0$ 

$$q_1^s = 40 \Rightarrow p_1^s = 90$$

$$p_2^s = p_1^s + q_1^s - 100 \Rightarrow p_2^s = 90 + 40 - 100 \Rightarrow$$

$$p_2^s = 30 \Rightarrow q_2^s = 30$$

$$\qquad \qquad \pi^s = \pi_1^s + \pi_2^s = p_1^s q_1^s + p_2^s q_2^s = 4,500$$

## Comparación

- $\pi^s = 4,500 < \pi^r = 5,000$ , los beneficios de vender son menores a los de alquilar
- ► El monopolista que vende tiene un problema de compromiso dinámico:
  - Los consumidores saben que, a medida que el tiempo pase, el monopolista tiene que bajar el precio ya que la demanda que enfrenta se le va reduciendo
  - El monopolista "descrema" en el primer período a los consumidores ansiosos

### Conclusión

el alquiler es un mecanismo de **compromiso** para el monopolista que le permite mantener la renta monopólica intertemporalmente, evitando discriminar

## Conjetura de Coase

## Conjetura de Coase

En el límite, a medida que los ajustes de precio se hacen más y más frecuentes, los beneficios del monopolista tienden a cero: el monopolista no puede comprometerse a no rebajar el precio en el futuro  $\Rightarrow$  los consumidores racionales anticipan la bajada futura de precios y esperan, excepto los que valoran mas el bien  $\Rightarrow$  el monopolio no tiene poder de mercado

► La conjetura de Coase no se cumple si el número de consumidores es finito

## Índice

#### Introducción

Discriminación perfecta

## Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

Tarifas no lineales

Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

### Subastas

¿Debe ser legal discriminar

## Presentación

- ▶ Muchos lugares venden los bienes a un único demandante
- ► Ejemplos: Bavastro, eBay, Sotheby's
- Subastas: son un mecanismo de discriminación por autoselección
  - Conozco la distribución de las valoraciones de los agentes, pero no conozco el valor individual de cada uno
  - Es un mecanismo que permite que los agentes paguen un precio similar a sus valoraciones

## Tipo de subastas

### 1. Pujas

- Ascendente (o inglesa): se comienza por un precio bajo y se piden pujas al alza hasta que nadie quiere ofertar (ganador: el que ofrece la mayor puja)
- Descendente (u holandesa): se comienza por un precio alto, y se va descendiendo hasta que alguien hace una señal (ganador: primero que hace señal)

#### 2. Ofertas:

- Primer precio: los oferentes hacen ofertas en sobre cerrado (ganador: el que hace la oferta más alta)
- ➤ Segundo precio: los oferentes hacen ofertas en sobre cerrado (ganador: el que hace la oferta más alta, pero paga el precio del que sale segundo)

# Tipo de subastas (cont.)

#### Resultado:

si las valoraciones de los oferentes son independientes  $\Longrightarrow$  los cuatro tipo de subastas dan el mismo ingreso **en promedio** 

## Estrategia del oferente

- ¿Cómo definen las ofertas los agentes?
- ► Trade-off: al aumentar precio ⇒ aumento la chance de ganar, pero menor el excedente que obtengo
- ▶ Ejemplo (Cabral, ej. 6.17): subasta de primer precio con dos oferentes: O1 y O2. O1 cree que la oferta de O2  $\sim U[0, 1/2]$ , con igual probabilidad  $\Longrightarrow$  ¿cuál será la oferta de O1?

# Ejemplo

•  $\pi_1 = \underbrace{(v_1 - b_1)}_{Excedente} \times \underbrace{P(b_1 > b_2)}_{Prob.\,ganar}$ , donde  $v_1$  es la valoración de O1 y  $b_1$  es su puja

$$\implies$$
  $P(b_1 > b_2) = P(b_2 \le b_1) = F(b_1) = \frac{b_1 - 0}{1/2 - 0} = 2b_1$ , dado que la distribución es uniforme

 $\pi_1 = (v_1 - b_1) \times 2b_1 \text{ y maximizando en } b_1 \Longrightarrow 2(-b_1 + v_1 - b_1) = 0 \Longrightarrow$ 

$$b_1 = 2v_1$$

## Negociaciones

- ► Hasta ahora los mecanismos de precio fueron dos
  - 1. Precio corriente (posted): lo fija el vendedor
  - 2. Subasta: lo fija el comprador (a través de sus pujas)
- Los precios se pueden fijar por la negociación bilateral entre oferentes y demandantes
- ► Ej: bazar en Estambul, o mercados en Beijing, compra de aviones

#### Resultado:

Si hay varios oferentes/demandantes, es conveniente la subasta; si hay uno sólo, conviene fijar un precio —si pueden comprometerse— o negociar —si no pueden

# Índice

#### Introducción

Discriminación perfecta

## Discriminación por indicadores

Discriminación territorial

Discriminación por calidades

#### Auto selección

Tarifas no lineales

Otros mecanismos

Monopolio de bienes durables

#### Subastas

¿Debe ser legal discriminar?

### Discusión

- En general el bienestar total es mayor con discriminación
- Pero el bienestar del consumidor puede ser menor con discriminación
- Más consumidores acceden a los bienes con discriminación
- Entonces:
  - Existe un trade off entre eficiencia (que favorece la discriminación de precios) y el bienestar del consumidor (que favorece un precio uniforme)
  - 2. Ello se traduce en un *trade off* entre "equidad" (que favorece precios únicos) y el acceso universal al producto (que favorece la discriminación)