El monopolio

El monopolio: introducción

- Monopolio
  - Derecho exclusivo de venta (aunque se generaliza al concepto de *poder de monopolio*)
  - Precio-decisor vs precio aceptante (competencia perfecta)
  - El monopolista aunque es el único vendedor esta sujeto a restricciones:
    - Tecnológicas ($C(q)$)
    - Conducta de los consumidores ($D(p)$)

El monopolio uniproducto

$q = D(p)$ función dir. de demanda con $D'(p) < 0$

($p = P(q)$ función inv. de demanda)

$C(q)$ función de costes de la empresa, $C'(q) > 0$

- El problema del monopolista consiste en seleccionar la cantidad q^m para maximizar beneficios

$$\max_{q^m} p(q)q - C(q)$$

El monopolio uniproducto

La CPO de este problema consiste en igualar IM=CM:

$$p(q^m) + q^m p'(q^m) = C'(q^m),$$

que podemos expresar de la siguiente manera

$$p(q^m) - C'(q^m) = \underbrace{-q^m p'(q^m)}_{+},$$

Resultado: El monopolista carga un precio mayor que el coste marginal, y por tanto produce una cantidad menor que la de competencia perfecta (¿Porqué?)

El monopolio uniproducto

Una característica del monopolio es que produce en la parte "elástica" de la demanda (condicionado a que el CM sea positivo).

De hecho el IM se puede reescribir:

$$IM = p(q^m) + q^m p'(q^m) = p(q^m)(1 + q^m \frac{p'(q^m)}{p(q^m)}),$$

Es decir,

$$IM = p^m(1 - \frac{1}{|\varepsilon|}), \text{ y dado que IM} = \text{C}'$$

$$C' > 0 \Rightarrow |\varepsilon| > 1$$

El monopolio uniproducto

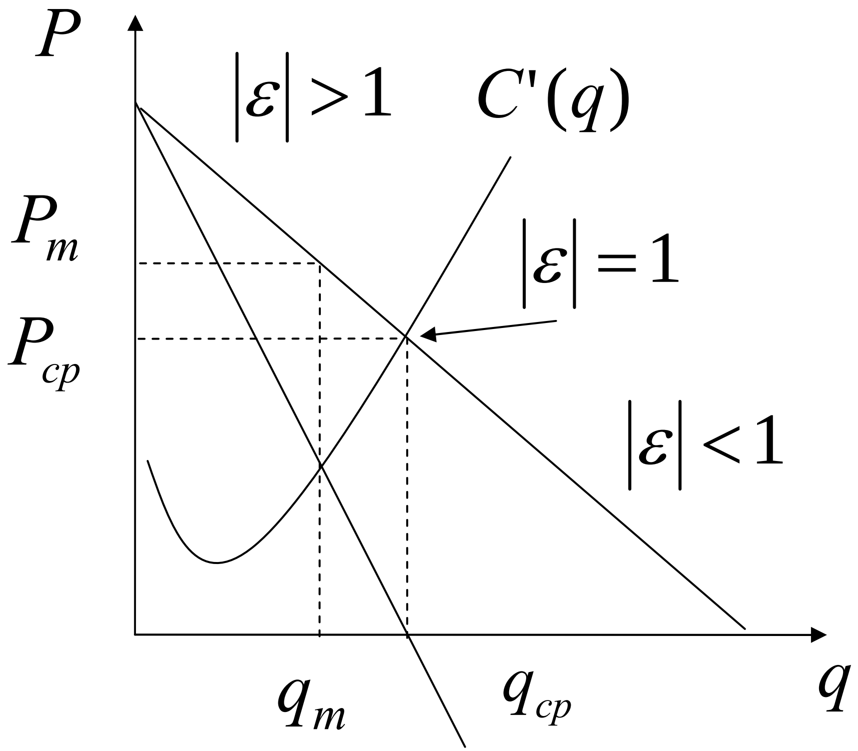
Por tanto, podemos expresar la CPO en términos del Índice de Lerner

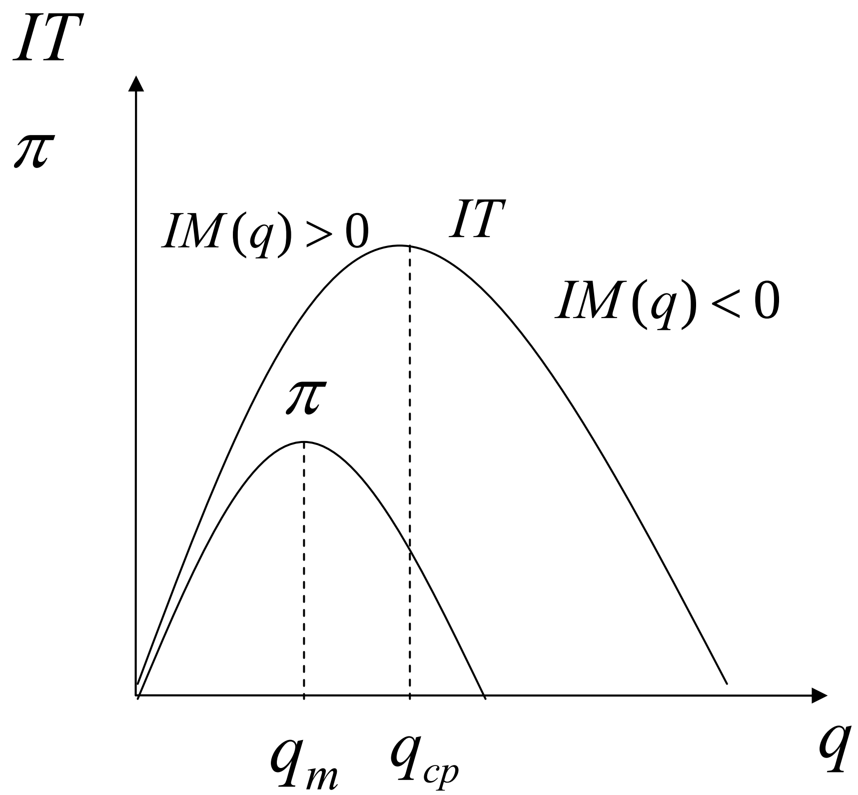
$p^m(1-\frac{1}{|\varepsilon|})=C'$, se puede reescribir como

$$\underbrace{\frac{p^m - C'}{p^m}}_{\text{Índice de Lerner}} = \underbrace{\frac{1}{|\varepsilon|}}_{\substack{\text{Inversa} \\ \text{elasticidad}}}$$

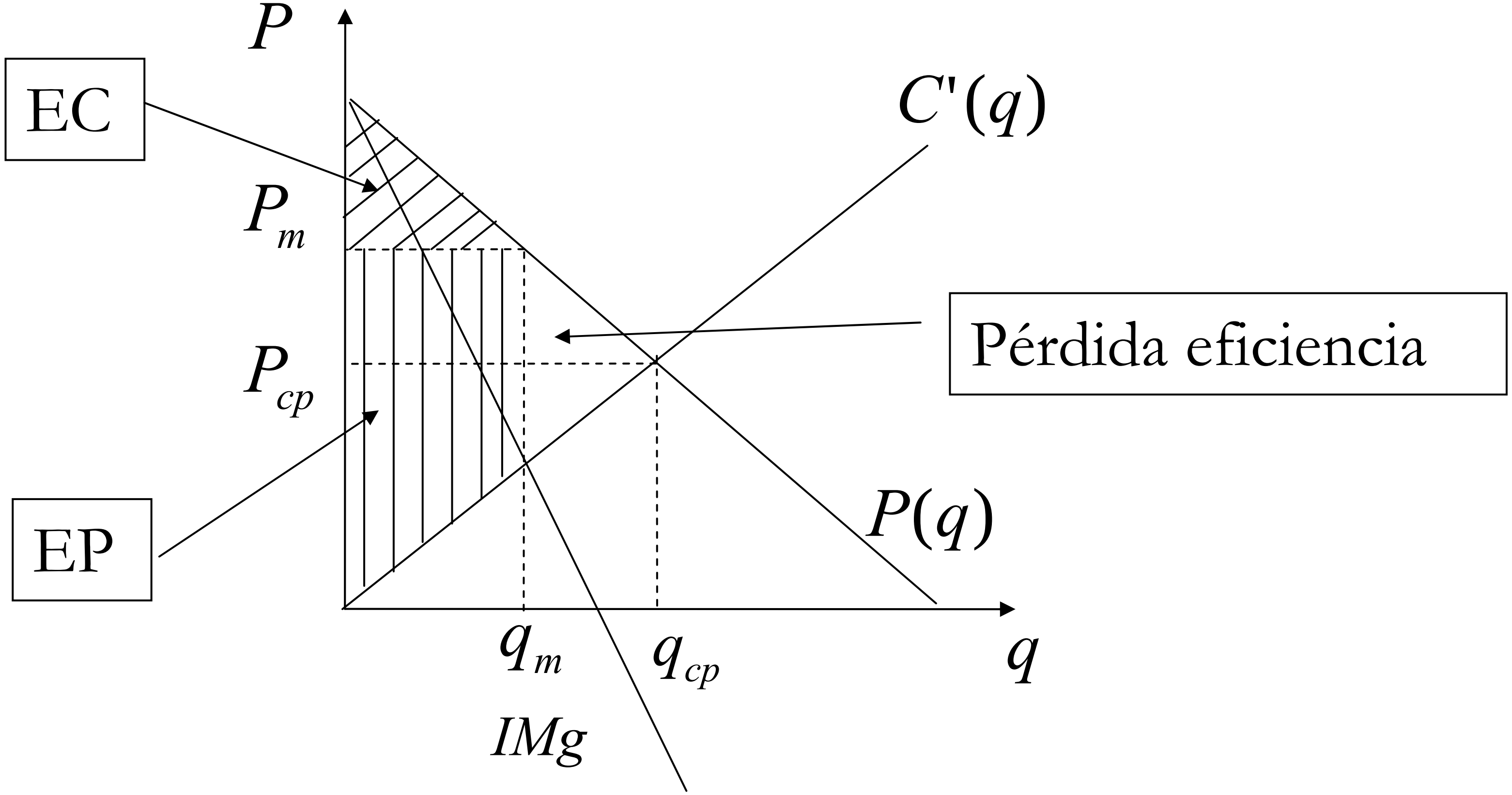
Rtdo: La (in)elasticidad de la demanda determina la capacidad de determinar el margen del monopolista

El monopolio: un análisis gráfico





El monopolio y bienestar



El monopolio uniproducto

- Condiciones segundo orden
  - Las CPO sólo son condiciones necesarias
  - Aunque la demanda sea cóncava no garantizamos que la función de beneficios lo sea.

$$\left.\frac{\partial^2 \pi}{\partial q^2}\right|_{q=q^m} = \underbrace{2p'(q^m)}_{+} + \underbrace{q^m p''(q^m) - C''(q^m)}_{-} = ?$$

El monopolio multiproducto

- El monopolio multiproducto: en lugar de 1 solo producto, el monopolio vende varios productos.

$$q = (q_1, q_2, ..., q_n)$$

$$p = (p_1, p_2, ..., p_n)$$

$q_i = D_i(p)$ representa la demanda del bien i

$C(q)$ representa la tecnología para producir la gama de productos q

El monopolio multiproducto

De forma similar al caso del monopolio uniproducto, la empresa soluciona el siguiente programa:

$$\max_{\{p_1, p_2, \ldots, p_n\}} \left[\sum_{i=1}^{n} p_i D_i(p) - C(D_1(p), \ldots, D_n(p)) \right]$$

El sistema de n condiciones de primer orden

$$D_i(p) + p_i \frac{\partial D_i(p)}{\partial p_i} + \sum_{j \neq i} p_j \frac{\partial D_j(p)}{\partial p_i} = \frac{\partial C(q)}{\partial q_i} \frac{\partial D_i(p)}{\partial p_i} + \sum_{j \neq i} \frac{\partial C(q)}{\partial q_j} \frac{\partial D_j(p)}{\partial p_i}$$

para todo $i, \; i = 1, 2, \ldots, n$

El monopolio multiproducto

- El caso de los **costes independientes y demandas dependientes**: El coste de producción de un bien es independiente de los otros bienes

$$C(q) = \sum_{i=1}^{n} C_i(q_i)$$

Es decir, podemos reescribir la ecuación anterior

$$D_i(p) + p_i \frac{\partial D_i(p)}{\partial p_i} + \sum_{j \neq i} p_j \frac{\partial D_j(p)}{\partial p_i} = \frac{\partial C_i(q_i)}{\partial q_i} \frac{\partial D_i(p)}{\partial p_i} + \sum_{j \neq i} \frac{\partial C_j(q_j)}{\partial q_j} \frac{\partial D_j(p)}{\partial p_i}$$

para todo $i, \; i = 1,2,\ldots,n$

El monopolio multiproducto

O de forma equivalente

$$L_i = \frac{1}{\varepsilon_{ii}} - \sum_{j \neq i} \frac{(p_j - \frac{\partial C_j}{\partial q_j})\varepsilon_{ij} D_j(p)}{p_i D_i(p)\varepsilon_{ii}} \quad \text{para todo } i,\ \ i = 1,2,\ldots,n$$

Donde L_i representa el índice de Lerner para el bien i,

ε_{ii} es la elasticidad de la demanda del bien i,

y ε_{ij} es la elasticidad cruzada del bien j respecto el bien i

El monopolio multiproducto

El valor del índice de Lerner (y el precio del monopolio) va a depender del valor de las elasticidades cruzadas (ε_{ij}), es decir, si los bienes son sustitutos o complementarios.

→Si todos los bienes son sustitutos, es decir, $\varepsilon_{ij} < 0$, se cumple

$$L_i > \frac{1}{\varepsilon_{ii}}, \text{ para todo } i, \quad i = 1,2,\ldots,n$$

- Supongamos que el monopolio está dividido en n divisiones independientes. En este caso, $L_1 = {}^{1}\!/_{\varepsilon_{ii}}, \; i = 1,2,\ldots,n$) y las empresas cargan un precio "demasiado bajo"
- Las divisiones son competidores *de facto*, (ya que los bienes son sustitutos) es decir se generan externalidades negativas entre ellas.

El monopolio multiproducto

- Si todos los bienes son complementarios, es decir, $\varepsilon_{ij} < 0$:

  $$L_i < \frac{1}{\varepsilon_{ii}}, \text{ para todo } i, \quad i = 1,2,\dots,n$$

  - En este caso, el efecto que se produce es justo el contrario, es decir, precios por debajo de la propia elasticidad de demanda.
  - Un efecto interesante es que el monopolio puede llegar a vender productos por debajo del coste marginal, para incrementar la demanda de los otros bienes (ya que son complementarios)

El monopolio multiproducto

- Aplicación: "Goodwill effect" (Efecto del Fondo de comercio)
  - Un monopolio produce un bien en dos períodos t=1,2
  - Las demandas son: $q_1=D(p_1)$ para el período 1 y $q_2=D(p_1,p_2)$. Los costes son $C_1(q_1)$ y $C_2(q_2)$ respectivamente
  - Goodwill effect: una reducción en el precio en el período 1 tiene como efecto un incremento de la demanda del bien en el período 2 $\partial D_2 / \partial p_1 < 0$

El beneficio del monopolista es, por tanto,

$$p_1 D_1(p_1) - C_1(D_1(p_1)) + \delta\left[p_2 D_2(p_1, p_2) - C_2(D_2(p_1, p_2))\right]$$

Factor de descuento

El monopolio multiproducto

- Las CPO para el monopolista en este problema:

$$\frac{\partial \pi}{\partial p_2} = 0 \Leftrightarrow \underbrace{p_2 \frac{\partial D(p_1, p_2)}{\partial p_2} + D_2(p_1, p_2)}_{\text{Ingreso marginal}} = \underbrace{\frac{\partial C_2(D_2(p_1, p_2))}{\partial D_2(p_1, p_2)} \frac{\partial D_2(p_1, p_2)}{p_2}}_{\text{Coste marginal}}$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial p_1} = 0 \Leftrightarrow \underbrace{p_1 \frac{\partial D_1(p_1)}{\partial p_1} + D_1(p_1)}_{\text{Ingreso marginal}} = \underbrace{\frac{\partial C_1(D_1(p_1))}{\partial D_1(p_1)} \frac{\partial D_1(p_1)}{\partial p_1}}_{\text{Coste marginal bien 1}}$$

$$+ \underbrace{\delta \left[\left(p_2 - \frac{\partial C_2(D_2(p_1, p_2))}{\partial D_2(p_1, p_2)} \right) \frac{\partial D_2(p_1, p_2)}{\partial p_1} \right]}_{\text{Fondo de comercio ("Goodwill effect") accumulado en el período 1}}$$

El monopolio multiproducto

- Dado que $\partial D_1 / \partial p_2 = 0$ el monopolista carga el precio de monopolio $(L_2 = \dfrac{1}{\varepsilon_2})$ en el segundo período.

- Sin embargo, el precio del bien en el primer período es inferior el del monopolio. El monopolista sacrifica beneficios a corto para aprovechar el "goodwill effect"

El monopolio multiproducto

El caso de las **demandas independientes y costes dependientes**:
La demanda de un bien sólo depende de su propio precio, es decir,

$$q_i = D_i(p) = D_i(p_i),\ i = 1,2,\ldots,n$$

En este caso, el sistema de ecuaciones se resume como:

$$D_i(p) + p_i \frac{\partial D_i(p)}{\partial p_i} = \frac{\partial C(q)}{\partial q_i} \frac{\partial D_i(p)}{\partial p_i} \qquad \text{para todo } i,\ \ i = 1,2,\ldots,n$$

que podemos expresar de la siguiente manera

$$L_i = \frac{p_j - \dfrac{\partial C(q)}{\partial q_i}}{p_i} = \frac{1}{\varepsilon_i} \qquad \text{para todo } i,\ \ i = 1,2,\ldots,n$$

El monopolio multiproducto

- Aplicación: "Learning by doing" (Economias de experiencia)
  - Un monopolio produce un bien en dos períodos t=1,2
  - El coste total a t=1 es $C_1(q_1)$ y $C_1(q_1,q_2)$ en el período 2 donde $\partial C_2 / \partial q_1 < 0$ (practice makes master)

El beneficio del monopolista es, por tanto,

$$p_1 D_1(p_1) - C_1(D_1(p_1)) + \delta\left[p_2 D_2(p_2) - C_2(D_1(p_1), D_2(p_2))\right]$$

Factor de descuento

El monopolio multiproducto

- Las CPO del monopolio para este problema son

$$\frac{\partial \pi}{\partial p_2} = 0 \Leftrightarrow \quad \underbrace{p_2 \frac{\partial D_2(p_2)}{\partial p_2} + D_2(p_2)}_{\text{Ingreso marginal}} = \underbrace{\frac{\partial C_2(D_1(p_1), D_2(p_2))}{\partial D_2(p_2)} \frac{\partial D_2(p_2)}{\partial p_2}}_{\text{Coste marginal}}$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial p_1} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\underbrace{p_1 \frac{\partial D_1(p_1)}{\partial p_1} + D_1(p_1)}_{\text{Ingreso marginal}} = \underbrace{\frac{\partial C_1(D_1(p_1))}{\partial D_1(p_1)} \frac{\partial D_1(p_1)}{\partial p_1}}_{\text{Coste marginal bien 1}} + \underbrace{\delta \frac{\partial C_2(D_1(p_1), D_2(p_2))}{\partial D_1(p_1)} \frac{\partial D_1(p_1)}{\partial p_1}}_{\text{Learning by doing}}$$

El monopolio multiproducto

- En el período 2, el monopolista carga el precio de monopolio estático (o si los costes fueran independientes)
- Sin embargo, en el período 1, el monopolista carga un precio menor que el de monopolio. Esta política le permite producir mas, con lo que optimiza el efecto de aprendizaje ("learning by doing")

El monopolio: Ejercicios

1. Suponga en un mercado en el cual opera una empresa. La curva de demanda de mercado es:

   $$q(p) = 100 - 10p$$

   La tecnología con la que opera el monopolista está dada por la siguiente función de costes totales

   $$C(q) = 2q$$

   1. Encuentra el nivel máximo de beneficios
   2. Si el mercado fuese competitivo, cual sería el nivel de precios de equilibrio
   3. Evaluar la elasticidad de la demanda en el punto de equilibrio de monopolio.

El monopolio: Ejercicios

2. Suponga que la demanda tiene una elasticidad constante:

$$q = D(p) = p^{-\varepsilon}$$

Asume que la función de costes es convexa. Demuestra que la los beneficios del monopolista son casi-cóncavas si $\varepsilon > 1$

3. Considera un monopolista que opera en dos plantas con los costes marginales por planta que se resumen en la siguiente tabla

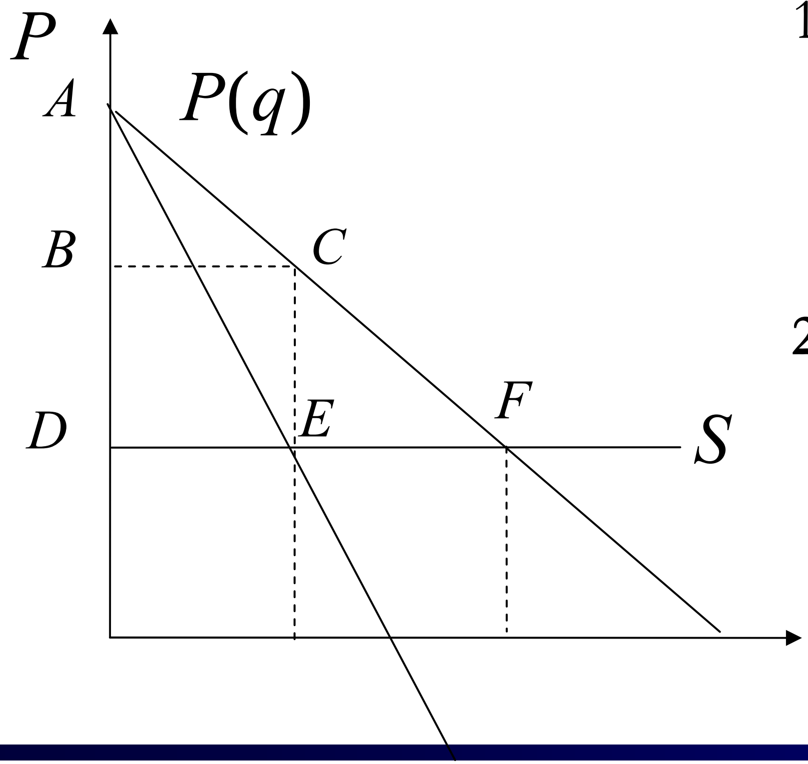
q	CM1	CM2
1	1	2,5
2	2	3,5
3	3	4,5
4	4	5,5

Se le pide construir la curva de coste marginal que coordina de manera óptima los diferentes planes de producción

Discriminación de precios

Discriminación de precios

Discriminación de primer grado o perfecta: *Fija precios diferentes para cada consumidor y para cada unidad comprada*



1. Existe incremento en la eficiencia, de hecho, no hay perdida en la eficiencia social, aunque existe una transferencia de consumidores a productores

2. **Costes de discriminación** (búsqueda de información …). Si los costes son X, si CEF <X <CEF+ABC, el monopolista discrimina., generando una pérdida social igual a X-CEF

Discriminación de precios

Discriminación de segundo grado: *El precio unitario varía con la cantidad adquirida pero no con la identidad del consumidor*, como por ejemplo, en las tárifas de los servicios públicos, agua, gas …

Las tarifas son **no lineales** del tipo:

- Los primeros q_1 Kwh o menos cuestan una cantidad constante T_1
- De q_1 a q_2 Kwh, el precio es p_1
- Por encima de q_2 Kwh, el precio es p_2 donde $p_2 < p_1$

Discriminación de precios

Discriminación de tercer grado: *El vendedor distingue a los consumidores en grupos diferentes, fijando un precio diferente para cada grupo*, como por ejemplo descuentos a estudiantes, distinción entre productores extranjeros y nacionales…

Modelo: Un monopolista con una fábrica y dos mercados (nacional y extranjero). El beneficio del monopolio es

$$\pi(p_1, p_2) = p_1 D_1(p_1) + p_2 D_2(p_2) - C(D_1(p_1), D_2(p_2))$$

Las CPO de este problema son, por tanto :

$$[p_1] \quad p_1 D'_1(p_1) + D_1(p_1) = C'$$

$$[p_2] \quad p_2 D'_2(p_2) + D_2(p_2) = C'$$

Discriminación de precios

Que podemos reescribir de la siguiente manera

$$p_1(1-\frac{1}{|\varepsilon_1|}) = p_2(1-\frac{1}{|\varepsilon_2|}) = C',$$

Es decir, en mercados donde el mercado es mas inelástico, el monopolio carga mayores precios $\left(\text{Si} \quad p_1 > p_2 \Rightarrow |\varepsilon_1| < |\varepsilon_2|\right)$

¿Dónde están los límites a la discriminación de tercer grado?

→ La discriminación genera costes de gestión o administrativos

→ Existe la posibilidad de reventa (o arbitraje) ya que el bien es el mismo: depende de los costes de transporte (implica que es más difícil discriminar con bienes que con servicios)

Discriminación de precios

Ejemplo: Considere un mercado monopolístico donde hay dos consumidores A y B. Los consumidores pueden comprar una o dos unidades del bien producido a un coste marginal constante 3

	1ª unidad	2ª unidad
A	10	6
B	20	7

Calcula el precio de mercado, los beneficios del monopolista, el excedente del consumidor y productor en las situaciones de comp. perfecta, monopolio y monopolio discr. De 1º, 2º, 3º

Discriminación de precios

<u>Competencia perfecta:</u>

P=3; $\pi = 0$; EC=7+3+17+4=31; Pérdida bienestar = 0

<u>Monopolio no discriminador</u>: El monopolista compara los beneficios a cada precio

$$\left.\begin{array}{l} p = 6,\ \ \pi = 6 \times 4 - 12 = 12 \\ p = 7,\ \ \pi = 7 \times 3 - 9 = 12 \\ p = 10,\ \ \pi = 10 \times 2 - 6 = 14 \\ p = 20,\ \ \pi = 20 \times 1 - 3 = 17 \end{array}\right\} \begin{array}{l} p = 20, \pi = 17, EC = 0, \\ \text{Pérdida bienestar} = 14 \end{array}$$

Discriminación de precios

Discriminador de primer grado: El monopolista vende la primera unidad al consumidor A a 10 €, la segunda a 6 €; al consumidor B la primera unidad a 20 €, y la segunda unidad a 7€.

El EC=0, $\pi = 31$, Pérdida de bienestar = 0

Discriminador de segunda grado: El monopolista ofrece un precio distinto por cantidad vendida. Por tanto, el monopolista compara combinaciones de (P_1, P_2) posibles

$$\left.\begin{aligned}
(p_1, p_2) &= (10{,}6),\ \ \pi = (2\times 10) + (2\times 6) - 12 = 20 \\
(p_1, p_2) &= (10{,}7),\ \ \pi = (2\times 10) + (1\times 7) - 9 = 18 \\
(p_1, p_2) &= (20{,}6),\ \ \pi = (1\times 20) + (1\times 6) - 6 = 20 \\
(p_1, p_2) &= (20{,}7),\ \ \pi = (1\times 20) + (1\times 7) - 6 = 21
\end{aligned}\right\} \begin{gathered}(p_1, p_2) = (20{,}7), \pi = 21, EC = 0, \\ \text{Pérdida bienestar} = 10\end{gathered}$$

Discriminación de precios

<u>Discriminador de tercer grado:</u> Denotamos por P_a el precio del consumidor A y P_b el precio del consumidor B. Por tanto, el monopolista compara combinaciones de (P_a, P_b) posibles:

$$\left.\begin{array}{l}(p_a, p_b) = (6,7),\ \ \pi = (2\times 6) + (2\times 7) - 12 = 14 \\ (p_a, p_b) = (6,20),\ \ \pi = (2\times 6) + (1\times 20) - 9 = 23 \\ (p_a, p_b) = (10,7),\ \ \pi = (1\times 10) + (2\times 7) - 9 = 15 \\ (p_a, p_b) = (10,20),\ \ \pi = (1\times 10) + (1\times 20) - 6 = 24\end{array}\right\} \begin{array}{l}(p_a, p_b) = (10,20),\ \ \pi = 24 \\ EC = 0,\ \text{Pérdida bienestar} = 7\end{array}$$

Discriminación de precios

Tarifas en dos partes (precios no lineales): el consumidor paga una parte fija para tener derecho al consumo y otra parte variable en función del consumo realizado

Telecomunicaciones:

$C =$ Tarifa de conexión

$U =$ Tarifa de consumo

$c =$ Coste marginal de conexión

$u =$ Coste marginal de consumo

$N =$ Número de abonados

$Q =$ numero de llamadas

$q' = {}^{\partial Q}\!/_{\partial N}$

$\bar{q} = {}^{Q}\!/_{N}$

Discriminación de precios

El beneficio del monopolio es

$$\pi = N(C-c) + Q(U-u)$$

y a partir de las CPO respecto a C obtenemos :

$$\partial N \big/ \partial C\,(C-c) + N + \partial Q \big/ \partial C\,(U-u) = 0$$

Vamos a suponer que: $\partial Q \big/ \partial C = \partial N \big/ \partial C \; \partial Q \big/ \partial N = \partial N \big/ \partial C \; q'$

Es decir, que la variación en el precio de conexión no afecta a las llamadas, sólo a los que deciden conectarse o no.

Discriminación de precios

Por tanto, la CPO se puede reescribir de la siguiente manera:

$$\frac{\partial N}{\partial C}(C - c + q'(U - u)) = -N$$

o

$$\frac{C + q'(U - u) - c}{C} = \frac{1}{\left|\varepsilon_C\right|}$$

Nótese la diferencia con respecto a un precio uniforme. El ingreso adicional de un bajada en la tarifa de conexión viene de:

1.Un mayor numero de abonados (C)

2.Mayor consumo de estos abonados (q'(U-u))

donde $\left|\varepsilon_C\right| = -\frac{\partial N}{\partial C}\frac{C}{N}$ es la elasticidad del numero de llamadas con respecto a la tarifa de conexión

Discriminación de precios

En cuanto a la determinación del precio de consumo U:

$$\frac{\partial \pi}{\partial U} = {}^{\partial \mathrm{N}}\!\big/_{\partial U}\,(C - c) + {}^{\partial Q}\!\big/_{\partial U}\,(U - u) + {}^{\partial \mathrm{N}}\!\big/_{\partial U}\,q'(U - u) + Q = 0$$

y operando

$${}^{\partial Q}\!\big/_{\partial U}\,(U - u) + Q + {}^{\partial \mathrm{N}}\!\big/_{\partial U}\big(C - c + q'(U - u)\big) = 0$$

¿Qué sucede, *en el margen*, si incrementamos en una unidad la tarifa de consumo? Aumentar en 1 € la tarifa de uso equivale a incrementar en *q’* € la tarifa de conexión

Discriminación de precios

¿Cuál es el pago de un consumidor marginal?

$C+q'(U)$ y si incr. en 1€ pasa a ser $C+q'(U+1)=C+q'U+q'$

→ Es decir, existe una relación entre el precio de conexión y la de consumo. En concreto esta relación es de 1 a q' (en el consumidor marginal). Por tanto, teniendo en cuenta:

$$\frac{\partial N}{\partial U}=\frac{\partial N}{\partial C}q' \quad \text{y} \quad \frac{\partial N}{\partial C}(C-c+q'(U-u))=-N$$

Podemos reescribir la CPO respecto a U como

$$\frac{\partial Q}{\partial U}(U-u)+Q-Nq'=0$$

Discriminación de precios

Que podemos simplificar para llegar a la siguiente expresión

$$\frac{U-u}{U}=\left(1-\frac{q'}{q}\right)\frac{1}{|\varepsilon_U|}$$

→ Si $q'=0$, una variación en U no tendría sobre el consumidor marginal. En consecuencia, el número de abonados no depende de U, y la condición equivale a la de un precio uniforme

→ En el caso mas general, un incremento en la tarifa tiene un efecto en el numero de abonados

Discriminación de precios

Discriminación temporal con bienes duraderos (por ejemplo, ordenadores, coches, lavadoras…)

→ Existen 1000 consumidores con precios de reserva uniformemente distribuidos en el intervalo [0,1000] → d=1000-p

→ Vida útil 2 años (los precios de reserva corresponden al uso del bien por el período de dos años). Cada año el bien vale lo mismo, por tanto a principio del segundo periodo, el precio máximo que esta dispuesta a pagar un consumidor es la mitad de su precio de reserva

→ El coste marginal de producción es cero

Discriminación de precios

Situación 1: mismo precio en los dos períodos

Si a t=0 se ofrece el mismo precio en ambos períodos, los consumidores compran en el primer período

$$\max_{p} p(1000-p) \Rightarrow p = 500, \pi_1 = 250000$$

Dado que 500 han comprado en el primer período, hay 500 dispuestos a comprar con una disposición distribuida entre [0,250], es decir, $d_2=500-2p_2$. En este caso, el precio óptimo es

$$\max_{p_2} p_2(500-2p_2) \Rightarrow p = 125, \pi_2 = 31250,\ \pi = 281250$$

Discriminación de precios

Situación 2: los consumidores son "miopes", es decir que compran la *primera* vez que el precio esta por debajo del de reserva ¿Cuál será el precio óptimo en el primer período sabiendo de antemano que se fijara un precio inferior en el segundo?

En el primer período, d_1=1000-p_1. Por tanto, la demanda residual es

$$d_2 = (1000 - d_1) - 2p_2 = 1000 - (1000 - p_1) - 2p_2$$

$$d_2 = p_1 - 2p_2$$

Por tanto, la política de precios óptima es aquella que maximiza

$$\pi = \pi_1 + \pi_2 = p_1(1000 - p_1) + p_2(p_1 - 2p_2)$$

Discriminación de precios

Resolviendo el programa, obtenemos que

$$p_1 = 4000/7 \;\; y \;\; p_2 = 1000/7 \text{ con un } \pi = 285714$$

Que lleva al monopolista a un incremento de los beneficios incrementando el precio en ambos períodos (el monopolista se aprovecha de la "miopía" de los consumidores)

Sin embargo, no parece razonable suponer que los consumidores sean miopes!

Discriminación de precios

Situación 3: El monopolio cree que los consumidores son miopes pero en realidad son racionales

Un consumidor racional compara los excedentes de comprar en un período o en otro, es decir, si v es su precio de reserva, prefiere comprarlo en el primer período si:

$$v - p_1 > \frac{v}{2} - p_2$$

Por tanto, si definimos a v' como el consumidor indiferente $(v' - p_1 = \frac{v'}{2} - p_2)$

Observamos que todos aquellos consumidores con $v > v'$ comprarán en el primer período

Discriminación de precios

En el segundo período, compraran aquellos consumidores que tengan una valoración mas alta que el consumidor indiferente en el segundo período (que se encuentra indiferente entre comprar y no comprar), El consumidor indiferente *v''* lo definimos como:

$$v''/2 - p_2 = 0$$

En resumen, la cantidad demandada en el primer período es *1000-v'* y en el segundo período *v'-v''*

Sabiendo que el monopolista cree que los cons. son miopes

$$(p_1, p_2) = (4000/7, 1000/7)$$

generando $\pi = 163625$ (muy inferiores al caso anterior)

Discriminación de precios

Situación 4: Los consumidores son racionales y el monopolio cree que son racionales

Los consumidores realizan hipótesis sobre como será el precio que pondrá el monopolio en el segundo período

$$p_2^e = \arg\max_{p_2} p_2(1000 - d_1^e - 2p_2)$$

Por otra parte el monopolio realiza expectativas sobre el consumidor indiferente:

$$v^e - p_1 = {v^e}/{2} - p_2^e, \text{ es decir, } v^e = 2(p_1 - p_2^e),$$

Discriminación de precios

Finalmente, como $d_1^e = 1000 - v^e$, podemos calcular p_2^e

$$p_2^e = \arg\max_{p_2} p_2(2(p_1 - p_2^e) - 2p_2)$$

es decir, $p_1 - p_2^e - 2p_2 = 0$

En equilibrio, $p_2 = p_2^e$, y por tanto, se obtiene $p_2 = \dfrac{p_1}{3}$ y $v^e = \dfrac{4p_1}{3}$

La demanda en el primer período es $1\text{-}v^e$ y la demanda en el segundo período es $v^e/2$.

Discriminación de precios

El beneficio por tanto es

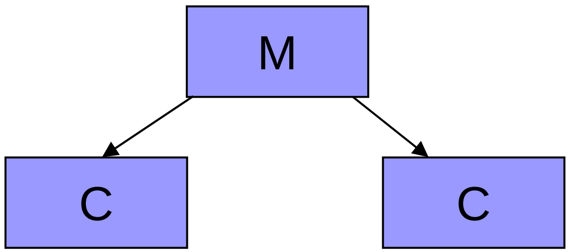
$$\pi = (1000 - v^e)p_1 + \frac{v^e}{2}p_2 = (1000 - v^e)p_1 + \frac{v^e}{2}\frac{p_1}{3}$$

generando $(p_1, p_2) = (450{,}150)$ y $\pi = 225000$

→ Es importante observar que lo óptimo para el monopolio es mantener el precio estable (suponiendo que los consumidores fueran racionales). La credibilidad tiene un valor, en este caso de unos 25.000 €

Discriminación de precios

Ejemplo 3: Controles verticales como instrumento de discriminación



→ Un monopolista produce un bien que se vende como input a dos mercados diferentes que se comportan competitivamente.

→ Los bienes en los mercados competitivos producen bienes cuya demanda es independiente, y $|\varepsilon_2| > |\varepsilon_1|$

→ Coste marginal constante e igual a c

Discriminación de precios

Si la empresa discrimina a los dos mercados, sabemos que los precios óptimos cumplen la siguiente condición:

$$p_1\left(1-\frac{1}{|\varepsilon_1|}\right)=p_2\left(1-\frac{1}{|\varepsilon_2|}\right)=c, \text{ lo que implica que}$$

$$p_1=\frac{c}{1-\frac{1}{|\varepsilon_1|}}>p_2=\frac{c}{1-\frac{1}{|\varepsilon_2|}}$$

Discriminación de precios

Sin embargo, para que la discriminación sea efectiva, el monopolio debe evitar el arbitraje entre los dos mercados.

¿Cómo puedo hacer esa estrategia el monopolio?

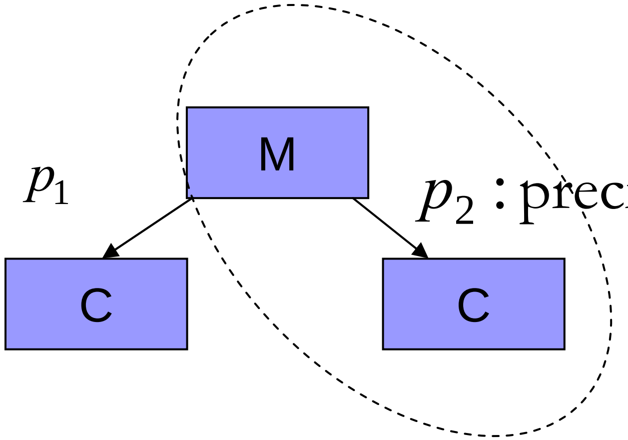
→ El monopolio puede comprar una sola empresa del mercado 2

→ Una vez adquirida, ofrece p_1 a todas las empresas y vende a "su empresa" a p_2.

→ Naturalmente, sólo las empresas del mercado 1 comprarán el bien, mientras que las empresas del mercado 2 se encuentran en una desventaja competitiva respecto a la empresa propiedad del monopolio.

Discriminación de precios

p_1



p_2 : precio interno de transferencia

$|\varepsilon_1| \quad < \quad |\varepsilon_2|$

→ Alcoa (que gozaba de poder de aluminio en el mercado de lingotes de aluminio) se integró con empresas del mercado del laminado de aluminio (mercado con elasticidades altas)

→ De esta manera, a través de esta política apretó a sus competidores.

Discriminación de precios

A modo de resumen, la integración vertical puede usarse como sustituto de la discriminación de precios cuando una empresa proveedora no puede control la reventa de su producto entre sus compradores

Discriminación de precios

Efectos sobre el bienestar de la discriminación de tercer grado

¿Qué situación es mejor: precio uniforme o discriminación de precios? Los mercados mas elásticos prefieren discriminación, mientras que los inelásticos prefieren un precio uniforme.

→ Rendimientos constantes a escala

→ En situaciones de discriminación, el bienestar del consumidor, así como los beneficios de la empresa son:

Discriminación de precios

$$EC = \sum_i S_i(p_i) \text{ mientras que } \pi = \sum_i (p_i - c)q_i$$

→ Si no se permite la discriminación:

$$EC = \sum_i S_i(\overline{p}) \text{ mientras que } \pi = \sum_i (\overline{p} - c)\overline{q}_i$$

donde $\overline{q}_i = D_i(\overline{p})$ es la producción vendida en el mercado i

→Por tanto debemos comparar la variación en bienestar, es decir, $\Delta W = \Delta EC + \Delta\pi =$

$$\sum_i \left[S_i(p_i) - S_i(\overline{p})\right] + \left(\sum_i (p_i - c)q_i - \sum_i (\overline{p} - c)\overline{q}_i\right)$$

Discriminación de precios

→ El objetivo del ejercicio es determinar cotas superiores e inferiores de la función de bienestar social.

→ Sabemos que los beneficios del monopolio bajo discriminación tienen que ser como mínimo iguales que ante no discriminación

→ ¿Y el EC? Para poder demostrar algo acerca del bienestar, debemos ser capaces de saber como se comporta el EC

(a) El EC es una función convexa

$$S'(p) = -D(p) \rightarrow S''(p) = -D'(p)$$

Discriminación de precios

→Esto implica que

$$(1)\quad S_i(p_i)-S_i(\overline{p})\geq S'_i(\overline{p})(p_i-\overline{p})$$

$$(2)\quad S_i(\overline{p})-S_i(p_i)\geq S'_i(p_i)(\overline{p}-p_i)$$

Lo que implica que, por (1) y $\mathrm{S}_{\mathrm{i}}^{'}(p)=-D_i(p)$,

$$\Delta W\geq\sum_i(p_i-c)\Delta q_i$$

Y que de forma similar utilizando (2), obtenemos

$$\Delta W\leq(p_i-c)\sum_i\Delta q_i$$

Discriminación de precios

→ Si la discriminación de precios lleva a que el monopolio reduzca su nivel de producción entonces el bienestar se reduce como consecuencia de la discriminación →

→Es decir, es condición necesaria (pero no suficiente) para que la discriminación de precios mejore el bienestar un incremento del producto

El monopolio: regulación

El monopolio: regulación

La idea de regular un monopolio está asociado al concepto de monopolio natural:

→ Costes medianos decrecientes (cond. suficiente): los costes medios pueden ser crecientes pero lo mejor es que haya sólo una empresa

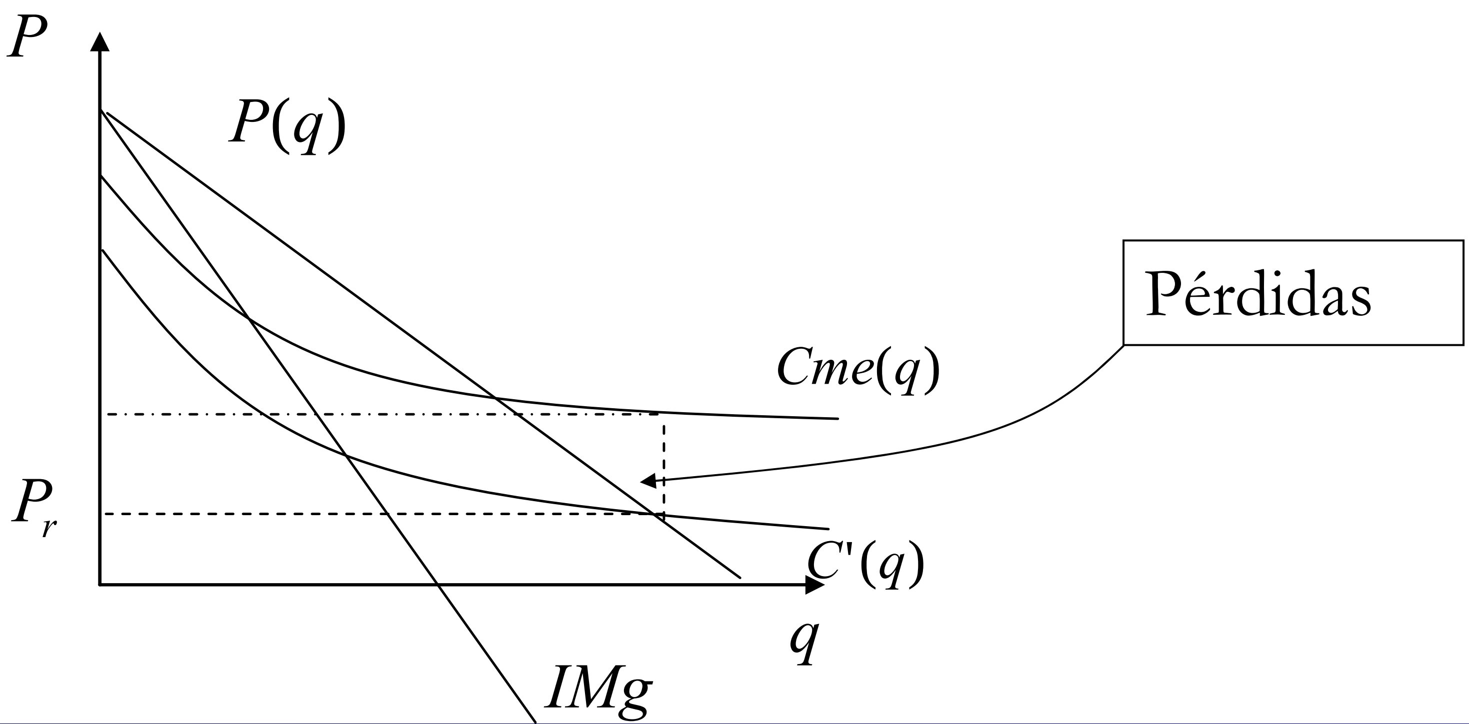
→ Subaditividad (cond. Necesaria y suficiente):

Ejemplo: $C(q) = F + cq^2$

$C(q) = F + cq^2$ tiene costes medios decrecientes si $q < \sqrt{F/c}$ (y crecientes si lo contrario). Sin embargo, si $q \in \left(\sqrt{F/c}, \sqrt{2F/c} \right)$, es eficiente que sólo exista una empresa. En otras palabras, se cumple que $F + cq^2 < 2(F + c\left(\frac{q}{2}\right)^2)$

El monopolio: regulación

- Monopolio natural
  - P=CMg



El monopolio: regulación

Regulación de la rentabilidad:

el modelo de Averch-Johnson

$q = f(k,l)$ función de producción

$p(q)$ demanda

Tasa máxima de rentab. sobre el capital $s \, / \, s \geq \dfrac{I - wl}{k}$

donde $I = p(q)q$ son los ingresos

El monopolio: regulación

El problema del monopolista regulado por el gobierno es:

$$\max_{\{k,l\}} \pi = I - rk - wl \quad s.a. \quad \frac{I - wl}{k} \leq s$$

donde suponemos que $s \in (r, r^m)$.

Es decir, el tipo máximo sobre el capital debe ser inferior al que se obtendría en caso de no estar regulado

El monopolio: regulación

Si definimos la función Lagrangiano como $\ell(k,l;\lambda)$, es decir,

$$\ell(l,k;\lambda) = I - wl - rk + \lambda(sI - wl - rk)$$

siendo λ el multiplicador de lagrange, podemos obtener las CPO del óptimo con restricciones:

$$\frac{\partial \ell}{\partial k} = 0 \Leftrightarrow IM\,\frac{\partial f}{\partial k} - r + \lambda(s - RM\,\frac{\partial f}{\partial k}) = 0$$

$$\frac{\partial \ell}{\partial l} = 0 \Leftrightarrow IM\,\frac{\partial f}{\partial l} - w + \lambda(w - RM\,\frac{\partial f}{\partial l}) = 0$$

$$\frac{\partial \ell}{\partial \lambda} = 0 \Leftrightarrow sI - wl - rk = 0 \quad donde \;\; IM = [\frac{\partial p}{\partial f} f(k,l) + p]$$

El monopolio: regulación

A partir de $\frac{\partial \ell}{\partial k} = 0 \;\; y \;\; \frac{\partial \ell}{\partial l} = 0$ obtenemos:

$$\frac{\partial f \big/ \partial k}{\partial f \big/ \partial l} = \frac{r}{w} - \frac{\lambda}{(1-\lambda)} \frac{(s-r)}{w}$$

Finalmente, utilizando CSO (condiciones de segundo orden), y $\frac{\partial \ell}{\partial \lambda} = 0$, obtenemos que $\lambda \in (0,1)$

El monopolio regulación

Es decir,
$$\frac{\partial f / \partial k}{\partial f / \partial l} = \frac{r}{w} - \frac{\lambda}{(1-\lambda)} \frac{(s-r)}{w} < \frac{r}{w}$$

→La empresa monopolista tiende hacia una sobrecapitalización (ya que obtiene una renta exógena sobre el diferencial) respeto a una situación eficiente. Es decir, la empresa es ineficiente económicamente en producción.

→ El resultado del modelo no nos dice si mejora (en el sentido de Pareto) a un monopolio sin regulación. Para que ello sea cierto requerimos un mayor nivel de producción que el monopolista no regulado (Baumol y Klevorick, 1970)

El monopolio: regulación

1. (a) Demostrar que la función de costes $c(q)=F+cq$ tiene rendimientos decrecientes a escala para todo q, mientras que $c(q)=F+cq^2$ exhibe rendimientos decrecientes si y solo si:

$$q < \sqrt{F/c}$$

(b) Demostrar, para $c(q)=F+cq^2$, que no es **siempre** eficiente que dos empresas estén en el mismo mercado.

(c) Considere ahora que la empresa es regulada utilizando el criterio p=cmg. ¿Es siempre justificable la existencia de subvenciones a la producción?¿Ante que circunstancias no lo va a ser?