

# RUPEGIR'S

BLOG

**Asignatura: Microeconomía**  
**Código de asignatura: (35808)**

Publicado en Rupegir's Blog  
el 28 de junio de 2011

Autor: rupegir@alumni.uv.es

[!] Si buscas apuntes para tu  
titulación, visítanos!

Estos apuntes se distribuyen bajo  
una licencia Creative Commons  
consistente en:



# RUPEGIR.BLOGS.UV.ES

[!!] Si quieres mantenerte informado sobre las últimas novedades  
publicadas en el blog, ¡hazte fan de nuestra página en Facebook!  
**Para más información, visítanos en <http://rupegir.blogs.uv.es>**

Tema 3. - EL MONOPOLIO.

3.1. La decisión de producción del monopolista.  
El poder de monopolio.

→ Características del monopolio.

1. Mercado formado por 1 vendedor  
→ el monopolista se enfrenta a la demanda de TODOS el mercado (tiene pendiente negativa)

El monopolista TIENE PODER DE MERCADO.  
(tiene capacidad para influir en el precio del producto que vende).

2. El monopolista tiene como objetivo maximizar beneficios.

3. Existen barreras de entrada.
  - legales
  - económicas (inversión inicial)
  - existencia de patentes (comercialización en exclusiva)

→ INGRESOS.

$$IT = P(Q) \cdot Q$$

$$IME = \frac{IT}{Q} = \frac{P(Q) \cdot Q}{Q} = P(Q) \rightarrow$$

$$ING = \frac{dIT}{dQ} = \left( \frac{(-1)}{dP} \cdot \frac{dP}{dQ} \right) Q + P = \left( \frac{(-1)}{dP} \cdot \frac{dP}{dQ} \right) Q + P < P(Q)$$

$$\frac{dP}{dQ} = -4 \quad [P = 5 - 4Q]$$

La curva del Ingreso Medio (IME) coincide con la curva de la demanda.

(El precio dependerá de la cantidad que vende el monopolista).

- El monopolista elige la cantidad que maximiza sus beneficios.

$$\max \pi = IT(Q) - CT(Q)$$

$$C.P.D. \frac{d\pi}{dQ} = \frac{dIT}{dQ} - \frac{dCT}{dQ} = 0$$

$$\begin{aligned} & \Rightarrow [ING] \\ & ING - CMG = 0 \\ & [ING = CMG] \end{aligned}$$

Relación entre el ING. y la elasticidad de la demanda.

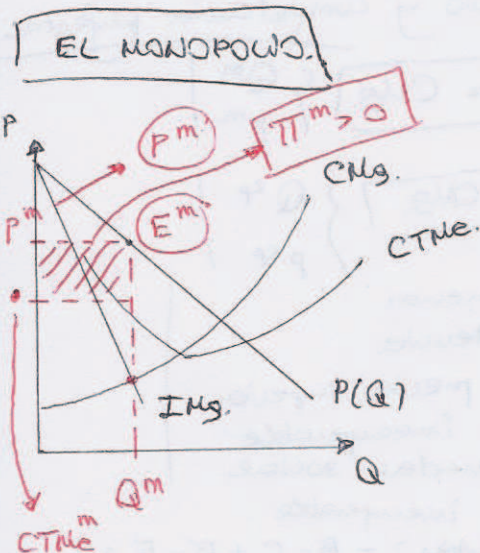
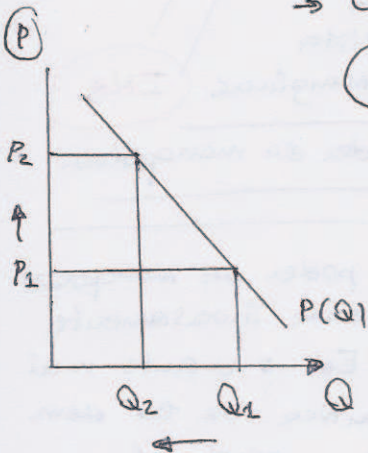
$$Ed = - \frac{\text{var. \% cant. dem}}{\text{var. \% precio}} = - \frac{dQ^D}{dP} \cdot \frac{P}{Q^D}$$

$$\begin{aligned} & (-1) \\ & = \begin{cases} > 1 \text{ demanda elástica} \\ = 1 \text{ elasticidad unitaria} \\ < 1 \text{ demanda inelástica} \end{cases} \end{aligned}$$

$$ING = P + \frac{dP}{dQ} Q =$$

$$= P + \frac{dP}{dQ} \frac{Q}{P} P = P \left( 1 + \frac{dP}{dQ} \frac{Q}{P} \right) = \frac{1}{Ed}$$

$$= P \left( 1 + \frac{1}{Ed} \right) = P \left( 1 - \frac{1}{Ed} \right)$$





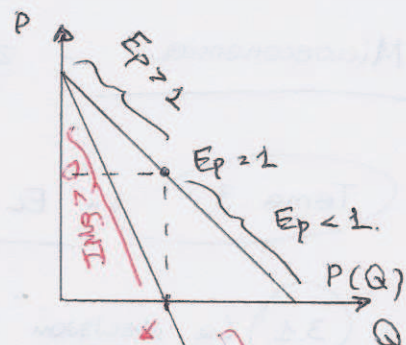
Si la Elasticidad de la demanda  $> 1 \Rightarrow \boxed{IMg > 0.}$

(Ed)

Si  $Ed = 1 \Rightarrow \boxed{IMg = 0}$

Si  $Ed < 1 \Rightarrow \boxed{IMg < 0}$

Elasticidad a lo largo de la curva de demanda



El monopolista maximiza beneficios igualando:

$$\boxed{IMg = CMg.}$$

1°  $P(1 - \frac{1}{Ed}) = CMg.$  3°  $P - CMg = \frac{P}{Ed}$

2°  $P - \frac{P}{Ed} = CMg.$

$$\textcircled{L} = \frac{P - CMg}{P} = \frac{1}{Ed}$$

Índice de LERNER

“L”

A mayor diferencia entre el  $P^m$  y el  $CMg$  mayor será el poder de monopolio.

$$\boxed{0 \leq L \leq 1}$$

El precio al que vende el monopolista es superior al  $CMg$ .

$P^m > CMg \Rightarrow$  poder de monopolio.

- El poder de monopolio depende inversamente de  $Ed \rightarrow$  cuanto más elástica sea la dem. menor será el poder de monopolio.

### Beneficios del monopolista

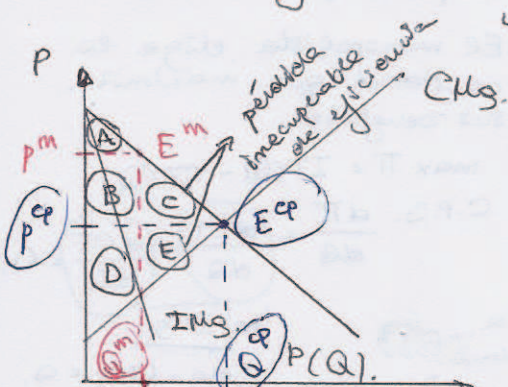
Si  $\pi^m > 0$  se mantienen a lo largo del tiempo debido a que existen barreras de entrada. Estos beneficios se denominan rentas de monopolio.

- En competencia perfecta  $\hookrightarrow Ed = \infty \rightarrow L = \frac{1}{\infty} = 0$ .  
“Las empresas competitivas no tienen poder de mercado”.

$$\boxed{P = CMg.}$$

El monopolista no tiene

curva de oferta  $\rightarrow$  no hay una relación única entre  $P$  y  $Q$ .



(misma gráfica que en la página anterior).

### 3.2. Los costos sociales del poder del monopolio

Compararemos monopolio y competencia perfecta

Monopolio  $\rightarrow \boxed{IMg = CMg.} \left\{ \begin{array}{l} Q^m \\ P^m \end{array} \right.$

Competencia perfecta  $\rightarrow \boxed{P = CMg.} \left\{ \begin{array}{l} Q^{cp} \\ P^{cp} \end{array} \right.$

El monopolista produce menor cantidad que en competencia perfecta y vende a un precio superior. Se produce una pérdida in recuperable de eficiencia o de bienestar social.  
pérdida in recuperable de bienestar  $= -B - C + B - E = -C - E$

#### - Competencia perfecta

$$EC = A + B + C$$

$$EP = D + E$$

#### - Monopolio

$$EC = A$$

variación EC

$$= A - (A + B + C) = -B - C.$$

$$EP = B + D$$

variación EP

$$= B + D - D - E = B - E$$



### Tema 3.

#### 3.3.- El monopolio multiplantas.

La producción se desarrolla en dos o más fábricas o plantas que pueden tener costes de producción distintos. El objetivo del monopolista es cómo repartir la producción entre las dos plantas de tal modo que se maximicen los beneficios.

$Q_1 \rightarrow$  producción de la planta 1.

$Q_2 \rightarrow$  producción planta 2

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$CT_1(Q_1) \rightarrow$  coste de producción en la planta 1.

$CT_2(Q_2) \rightarrow$  coste de producción en la planta 2.

$$IMg = CMg_1 = CMg_2$$

$$\max_{Q_1, Q_2} \Pi = IT - CT_1(Q_1) - CT_2(Q_2)$$

$$\frac{d\Pi}{dQ_1} = \frac{dIT}{dQ_1} - \frac{dCT_1}{dQ_1} = 0.$$

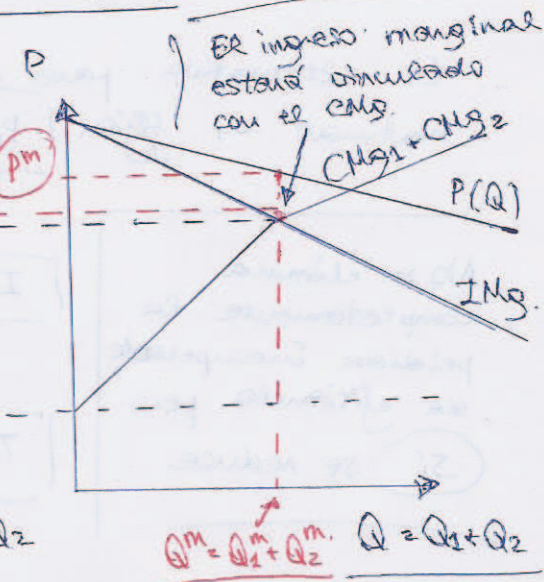
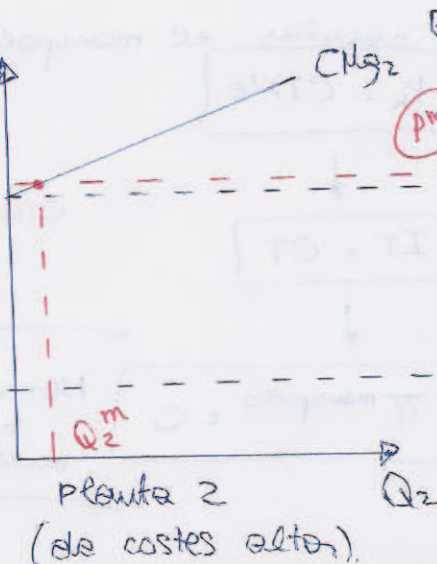
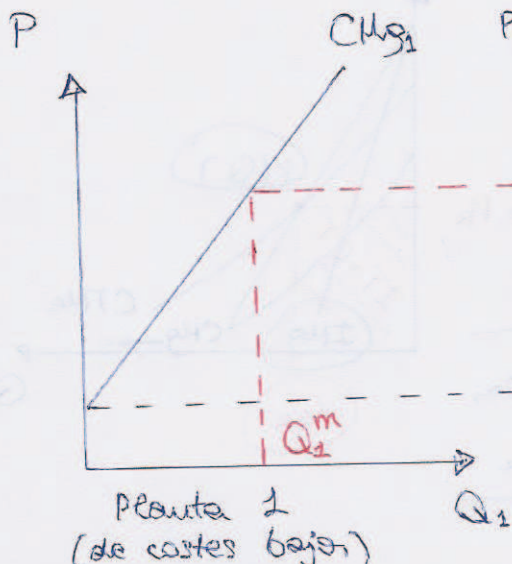
$$IMg - CMg_1 = 0.$$

$$IMg = CMg_1$$

$$\frac{d\Pi}{dQ_2} = \frac{dIT}{dQ_2} - \frac{dCT_2}{dQ_2} = 0$$

$$IMg - CMg_2 = 0$$

$$IMg = CMg_2$$

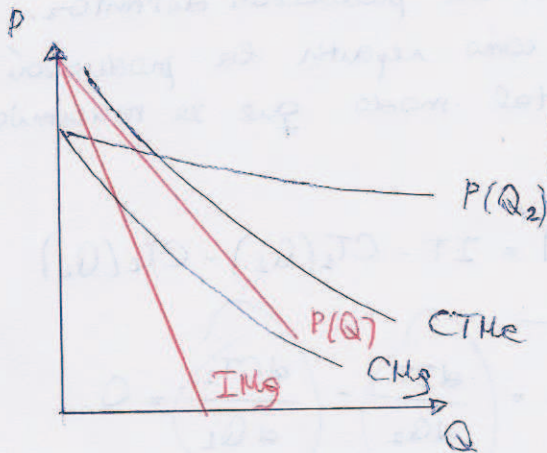




### 3.4. - La regulabilidad de los precios

Tiene la finalidad de evitar la pérdida irreparable de eficiencia que ocasiona la práctica monopolística. Se pretende que el monopolista fije  $P = CMg$ .

Resulta complicada la regulación de los precios en los monopolios naturales  $\rightarrow$  CTMe y CMg son siempre DECRECIENTES.



[hay economías de escala]

$\rightarrow$  Si no se regula el monopolio

$$IMg = CMg$$

$$\left\{ \begin{array}{l} Q^m \\ P^m \\ \pi^m = 0 \end{array} \right.$$

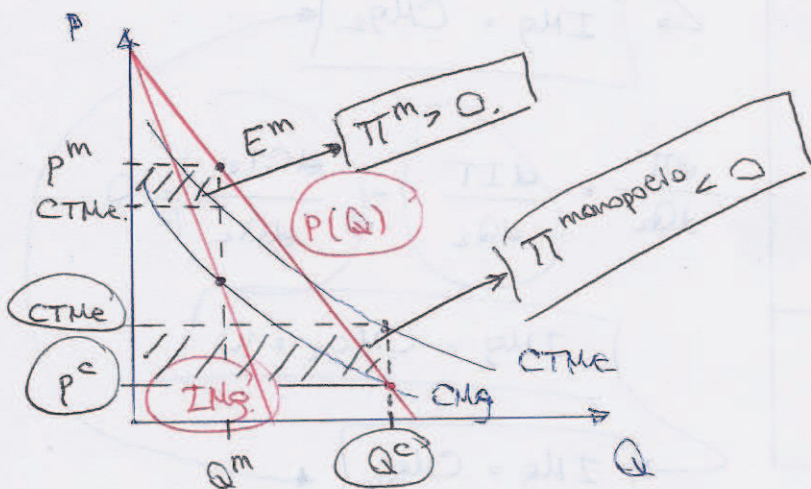
$\rightarrow$  Si se regula el monopolio

$$P = CMg$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P^c \\ Q^c \\ \pi^m < 0 \text{ (pérdidas)} \end{array} \right.$$

$$CTMe = \frac{CT}{Q}$$

$$CT = CTMe \cdot Q$$



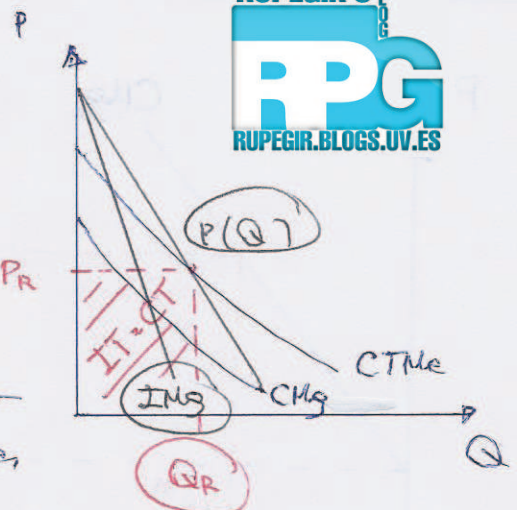
La alternativa para regular el monopolio natural es fijar  $P_R = CTMe$ .

No se elimina completamente la pérdida irreparable de eficiencia pero SI se reduce

$$IT = CT$$

$$\pi_{\text{monopolio}} = 0$$

Normal, o mejor

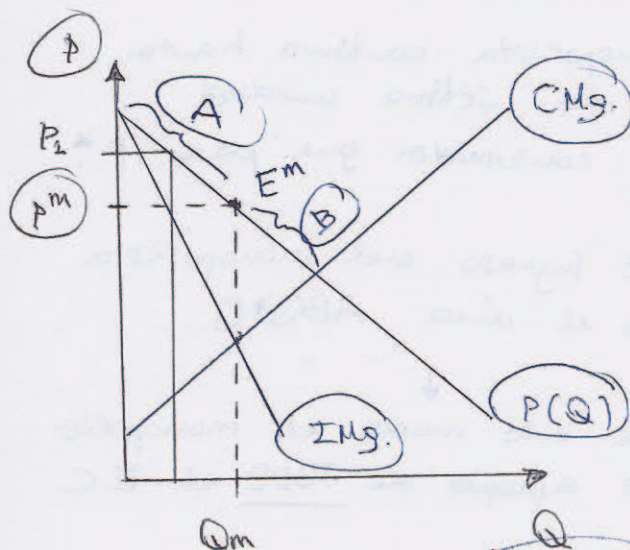




# TEMA 4. - La fijación de los precios con poder de mercado.

## 4.1.- La captura del excedente del consumidor

El monopolista trata de capturar el excedente del consumidor y transformarlo en beneficios.



El monopolista sabe que los consumidores situados en el segmento A están dispuestos a pagar  $P > P^m \rightarrow$  Si el monopolista sube el precio pierde clientes.

$\downarrow \pi^m$

El monopolista sabe que los consumidores situados en B comprarán el bien pagando:  $P^m > P > CMg$ . Si el monopolista fija  $P_2$  aumentan sus ventas pero se REDUCE el ingreso por unidad  $\rightarrow \downarrow \pi^m$ .

¿Qué puedo hacer?

DISCRIMIN. DE PRECIOS

Consiste en cobrar precios distintos a distintos clientes por un mismo bien. (Ej. Transporte para estudiantes).

## 4.2.- La discriminación de precios

$\rightarrow$  OBJETIVO: Vender el mismo bien a precios distintos

Para que la discriminación sea posible no debe ser posible el arbitraje  $\rightarrow$  el consumidor que compra el bien al precio bajo no se lo puede vender al que compra al precio alto.

a) Discriminación de precios de 1er grado. (discrim perfecta).

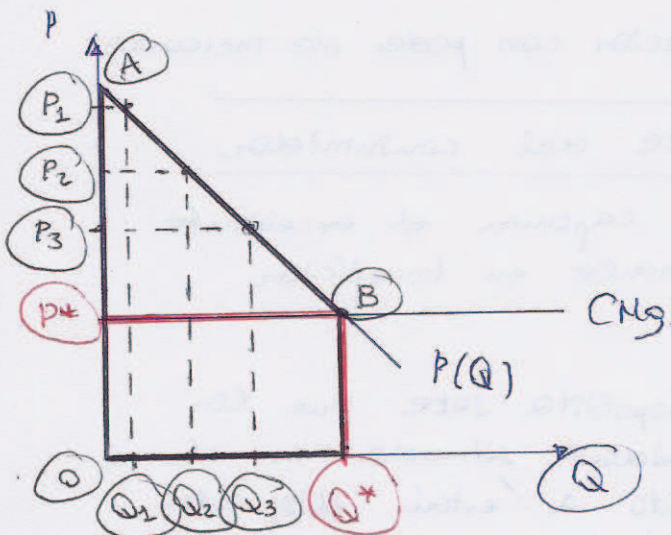


Consiste en cobrar a cada consumidor el precio más alto que este dispuesto a pagar (PRECIO DE RESERVA).

$\rightarrow$  En la práctica es muy difícil de llevar a cabo.



## Aplicación de precios de 1er grado.



Se vende  $Q_1$  al consumidor que pague  $P_1$ . Se vende  $Q_2$  al consumidor que pague  $P_2$ . ( $Q_2 - Q_1$ )  
Se vende la tercera unidad ( $Q_3 - Q_2$ ) al consumidor que pague  $P_3$ .

El monopolista continúa hasta vender la séptima unidad  $Q^*$  al consumidor que paga  $P^*$ .

El monopolista vende aquella cantidad  $Q^*$  para la cual  $P = CMg$ . (Igual que en competencia perfecta) → RESULTADO EFICIENTE

El ingreso del monopolista es el área  $ABQ^*Q$ .

↓  
de este modo el monopolista se apropia de TODO el E.C.



Si quieres mantenerte informado sobre las últimas novedades en materia de apuntes publicados en el blog, ¡no lo dudes!

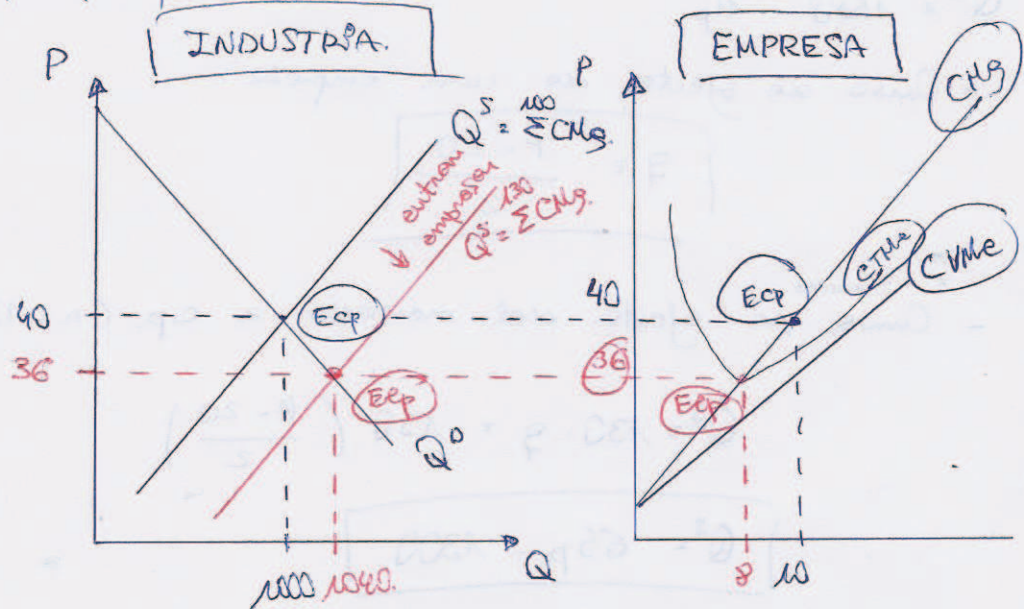
Visítanos <http://rupegir.blogs.uv.es>



Ej. 2.4.

$$CT = q^2 + 20q + 64$$

$$Q^D = 1400 - 10p$$



a)  $P = 40$

$Q = 1000$

$q = 10$

$n = 100$

$\Pi = 3600$

b) ¿Seguirá en eq.?

Equilibrio a largo plazo  $\rightarrow \Pi = 0$

$$CTMe = q + 20 + \frac{64}{q}$$

$P = \min CTMe$

El mínimo CTMe se alcanza cuando

$$\frac{dCTMe}{dq} = 0$$

$$\frac{dCTMe}{dq} = 1 - \frac{64}{q^2} = 0 \rightarrow q = 8$$

$$CTMe(q=8) = 3 + 20 + \frac{64}{8} = 36 \rightarrow P_{Ecp} = 36$$

$$Q^D = 1400 - 10 \cdot 36 = 1040$$

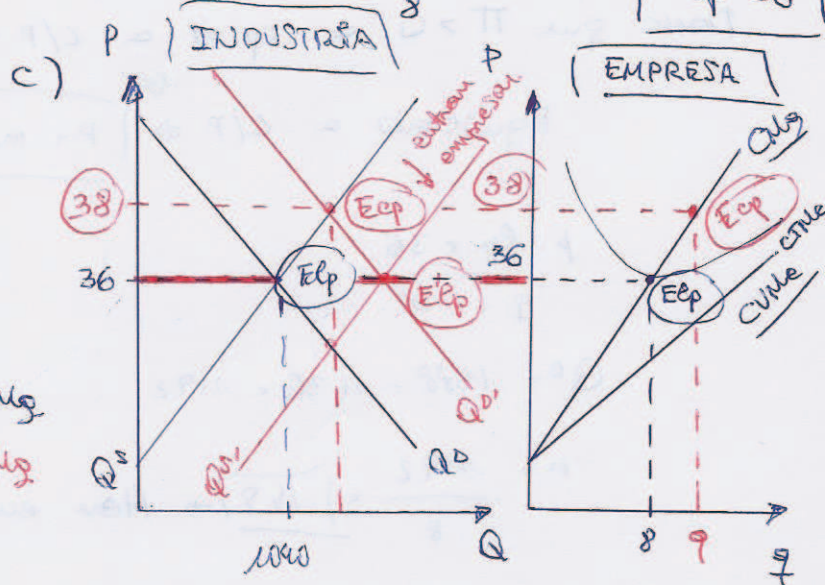
$$n = \frac{1040}{8} = 130 \text{ empresas}$$

Han entrado 30 empresas

$\Pi = 0$

$$Q^S = 130 \cdot CMe$$

$$Q^{S'} = 149 \cdot CMe$$





$$Q^D = 1588 - 11p$$

- Curva de oferta de una empresa:

$$q = \frac{p - 20}{2}$$

- Curva de oferta del mercado a c.p. ( $n = 130$ ):

$$Q^S = 130 \cdot q = 130 \left( \frac{p - 20}{2} \right)$$

$$Q^S = 65p - 1300$$

Equilibrio a c.p.  $\rightarrow Q = Q^S$

$$1588 - 11p = 65p - 1300$$

$$P_{cp} = 38$$

$$q = \frac{38 - 20}{2} = 9$$

$$Q = 130 \cdot q = 1170$$

$$\pi = IT - CT = 38 \cdot 9 - (9^2 + 20 \cdot 9 + 64) = 17 > 0$$

Dado que  $\pi > 0$  a c.p.  $\Rightarrow$  a l/p entran empresas hasta que  $\pi = 0$ .

$$\text{Equilibrio a l/p} \Rightarrow P = \min CTME$$

$$p_{lp} = 36$$

$$q = 8$$

$$Q^D = 1588 - 11 \cdot 36 = 1192$$

$$n = \frac{1192}{8} = 149 \rightarrow \text{Han entrado 19 empresas}$$

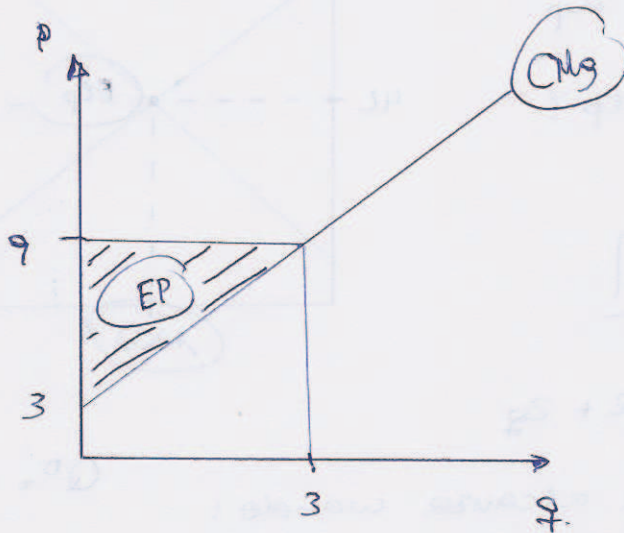


23

a)  $\tilde{C}_q$ ?

$$CM_g = 3 + 2q$$

$$p = 9$$



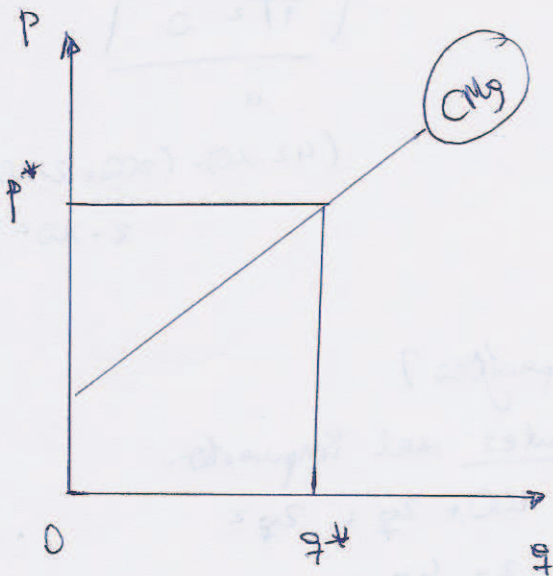
$$P = CM_g$$

$$9 = 3 + 2q$$

$$q = 3$$

b)  $\tilde{E}_p$ ?

$$EP = \frac{(9 \cdot 3) \cdot 3}{2} = 9$$



$$EP = \int_0^{q^*} (p^* - CM_g) dq =$$

$$= \left( (p^* \cdot q) - (CT(q)) \right) \Big|_{q=0}^{q=q^*} =$$

$$= [p^* \cdot q^* - CT(q^*)] - [p \cdot 0 - CT(0)] =$$

$$= \pi^* - (-CF)$$

$$= \pi^* + CF$$

$$EP = \pi + CF = (IT - CV - \cancel{CF}) + \cancel{CF} = IT - CV$$

c)  $CF = 3$

$\tilde{\pi}$ ?

$$EP = \pi + CF$$

$$9 = \pi + 3$$

$$\pi = 6 > 0$$

EXCEDENTE  
PRODUCTOR



25

$$CT = 200 + 2q + 2q^2$$

$$Q^D = 2040 - 20p$$

a) ¿equilibrio a  $e_p$ ?

↓

$$P = \min CTMe$$

$$CTMe = \frac{CT}{q} = \frac{200}{q} + 2 + 2q$$

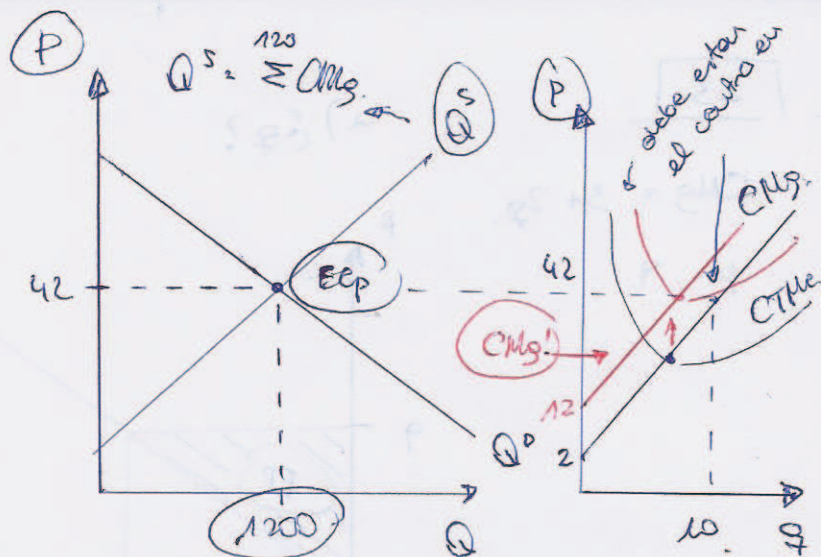
El mínimo CTMe se alcanza cuando:

$$\frac{dCTMe}{dq} = -\frac{200}{q^2} + 2 = 0$$

$$q = 10$$

$$CTMe(q=10) = \frac{200}{10} + 2 + 2 \cdot 10 = 42$$

$$\rightarrow p_{e/p} = 42$$



$$Q^D = 2040 - 20 \cdot 42 = 1200$$

$$n = \frac{1200}{10} = 120$$

$$\pi = 0$$

$$(42 \cdot 10) - (200 + 2 \cdot 10 + 2 \cdot 10^2)$$

b)  $t = 10$  (impuesto por unidad específica)

$$CT = 200 + 2q + 2q^2$$

$$Q^D = 2040 - 20p$$

Un impuesto por unidad

desplaza las curvas de  $CMg$  y  $CTMe$  hacia arriba exactamente en la cantidad del impuesto.

No cambia el volumen de producción que minimiza el CTMe.

Costes antes del impuesto.

$$CT = 200 + 2q + 2q^2$$

$$CMg = 2 + 4q$$

$$CTMe = \frac{200}{q} + 2 + 2q$$

Costes después del impuesto.

$$CT' = 200 + 2q + 2q^2 + 10q = 200 + 12q + 2q^2$$

$$CMg = 12 + 4q$$

$$CTMe' = \frac{200}{q} + 12 + 2q$$

$$\frac{dCTMe'}{dq} = -\frac{200}{q^2} + 2 = 0 \rightarrow q = 10$$



Ejercicio 25.

a) Equilibrio a largo plazo  $\rightarrow P = \min CTMe$

$$CT = 200 + 2q + 2q^2$$

$$Q^d = 2040 - 20p$$

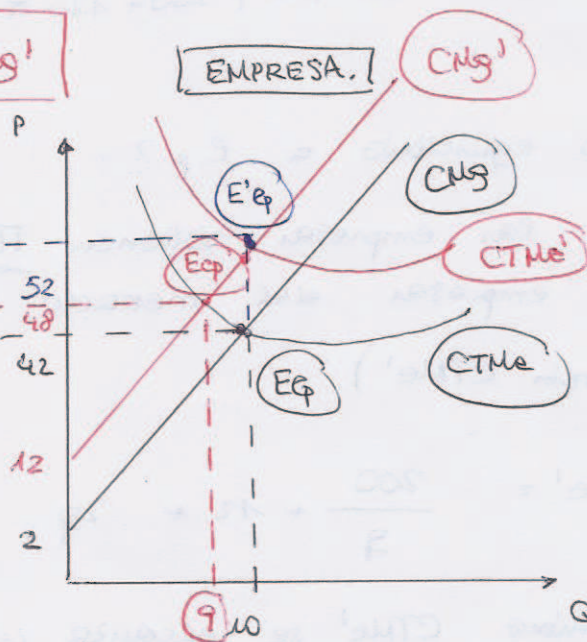
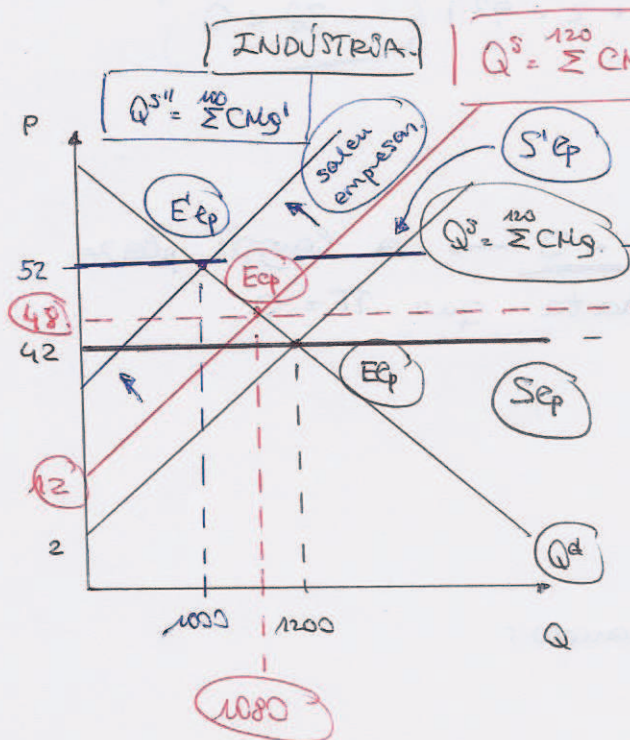
$$P_{ep} = 42$$

$$n = 120$$

$$Q = 1200$$

$$\pi = 0$$

$$q = 10$$



b)  $t = 10€ / \text{unidad}$

$$CT' = 200 + 12q + 2q^2$$

$$CNG' = 12 + 4q$$

$$CTMe' = \frac{200}{q} + 12 + 2q$$

¿Equilibrio a  $p$  corto plazo? (c.p.)

(ii) Curva de oferta del mercado a corto plazo tras el impuesto.

$$Q^{s'} = 120 \left( \frac{P-12}{4} \right) = 30P - 360$$

(i) Curva de oferta de la empresa tras el impuesto.

$$P = CNG'$$

$$P = 12 + 4q$$

$$q = \frac{P-12}{4}$$



(iii) Equilibrio a corto plazo (c.p.) tras el impuesto.

$$Q^s = Q^d$$

$$30p - 360 = 2040 - 20p.$$

$$P_{cp} = 48$$

$$q = \frac{48 - 12}{4} = 9$$

$$Q = 9 \cdot 120 = 1080.$$

$$\Pi = IT - CT = 48 \cdot 9 - (200 + 12 \cdot 9 + 2 \cdot 9^2) = -38 < 0$$

e) ¿nuevo equilibrio a l.p.?

A c.p. las empresas obtienen  $\Pi < 0 \rightarrow$  a largo plazo salen empresas del mercado hasta que  $\Pi = 0$ .

( $p = \min CTMe'$ ).

$$CTMe' = \frac{200}{q} + 12 + 2q.$$

El mínimo  $CTMe'$  se alcanza cuando:

$$\frac{dCTMe'}{dq} = 0.$$

$$\frac{dCTMe'}{dq} = -\frac{200}{q^2} + 2 = 0 \rightarrow q = 10$$

$$CTMe'(q=10) = \frac{200}{10} + 12 + 2 \cdot 10 = 52$$

$$P_{cp} = 52$$

$$q = 10$$

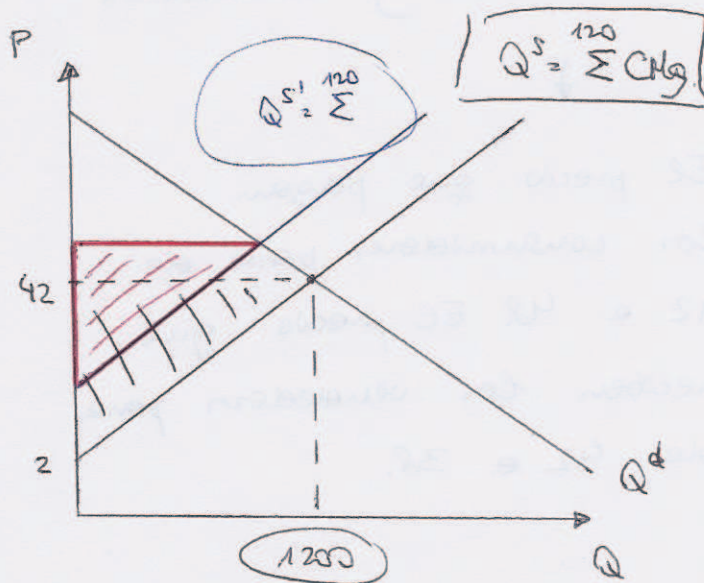
$$Q^d = 2040 - 20 \cdot 52 = 1000$$

$$n = \frac{1000}{10} = 100$$

Han salido  
20 empresas



c) ¿variación del E.P. a c.p.?



Antes del impuesto

$$EP = \frac{(42 - 2) \cdot 1200}{2} = 24.000.$$

$$EP = (\pi + CF) \cdot n = (0 + 200) \cdot 120 = 24.000.$$

Después del impuesto

$$EP = \frac{(48 - 12) \cdot 1080}{2} = 19.440.$$

$$EP = (\pi + CF) \cdot n = (-38 + 200) \cdot 120 = 19.440.$$

Variación

$$\text{del EP.} = 19.440 - 24.000 = -4560.$$



Antes del impuesto

$$EP_0 = (\pi_0 + CF) \cdot n$$

Después del impuesto

$$EP_f = (\pi_f + CF) \cdot n$$

$$\text{Variación del EP} = EP_f - EP_0 =$$

$$= n(\pi_f + CF) - n(\pi_0 + CF)$$

$$= n(\pi_f + CF - \pi_0 - CF) =$$

$$= n(\pi_f - \pi_0) = 120(-38 - 0)$$

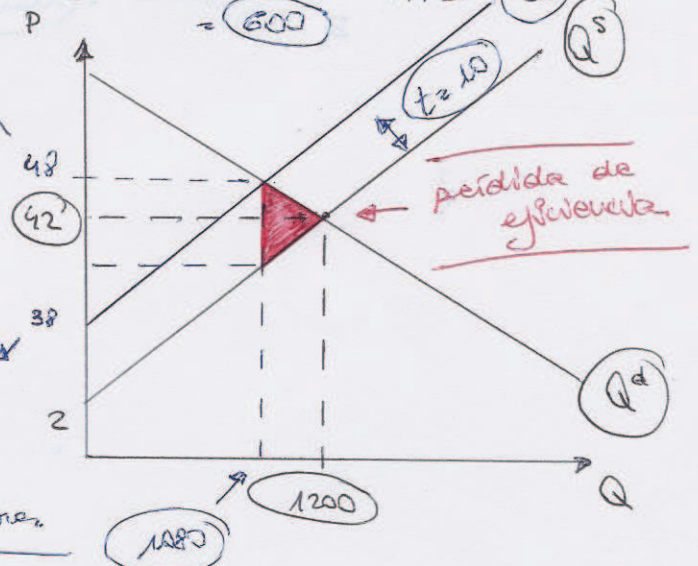
$$= -4560.$$

Aumento que pagan los consumidores

PreCIO que reciben los productores

d) pérdida de eficiencia a c.p.?

$$((48 - 38) \cdot (1200 - 1080)) / 2 = 600$$



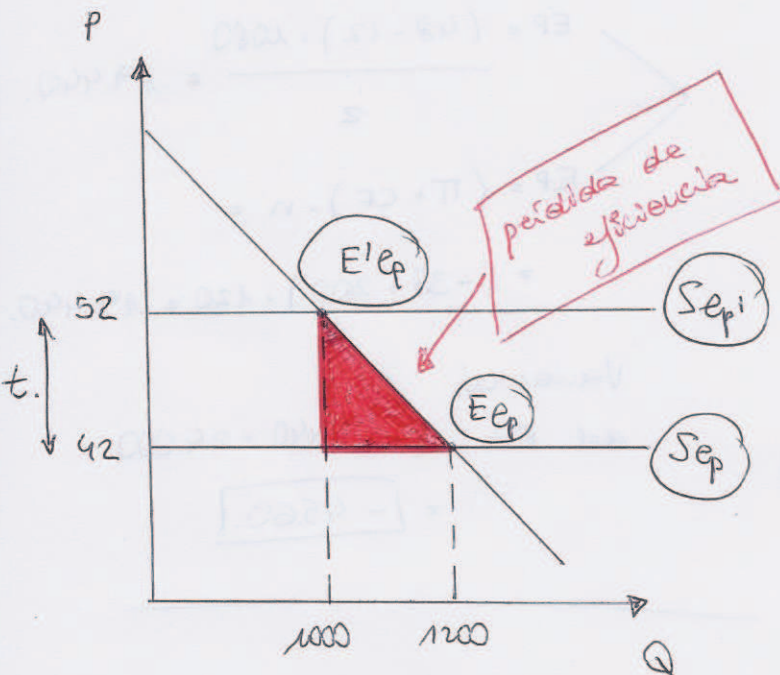


A corto plazo cuando se introduce un impuesto, la carga del impuesto se reparte entre consumidores y vendedores.



El precio que pagan los consumidores pasa de 42 a 48. El precio que reciben los vendedores pasa de 42 a 38.

f) ¿pérdida de eficiencia a  $t_p$ ?



$$\frac{(52 - 42)(1200 - 1000)}{2} = 1000$$

A largo plazo TODA la carga del impuesto recae sobre los consumidores → el precio pasa de 42 a 52.



## 4.2. - La discriminación de precios

(i) Discriminación de precios de primer grado.

(ii) Discriminación de precios de segundo grado.

↳ Discriminación por cantidades.

Consiste → precio por unidad diferente dependiendo de la cantidad que se compra del bien o servicios.

Ej. precio de 1 billete de bus → 1'30 €  
 precio de un bonobus (10 viajes → 7 €)  

$$P = \frac{7}{10} = 0'70 €$$

1 cometa Kodak → 5 €

1 paquete con 4 cometas Kodak

↳ 14 € →  $P = \frac{14}{4} = 3'5 €$

## ↳ LA TARIFA DE DOS TRANS.

Consiste en cobrar una cantidad fija que te da derecho a consumir el bien y un precio unitario uniforme para cada unidad consumida.

Ej. Es el pago por la cuota de socios de un club de tenis (tarifa de entrada) (+) una tarifa de uso por cada pista reservada.

A → tarifa de entrada

P → precio unitario uniforme (tarifa de uso)

$$T(Q) = A + P \cdot Q$$

$$\frac{T}{Q} = \frac{T}{Q} = \frac{A + PQ}{Q} = \frac{A}{Q} + P$$

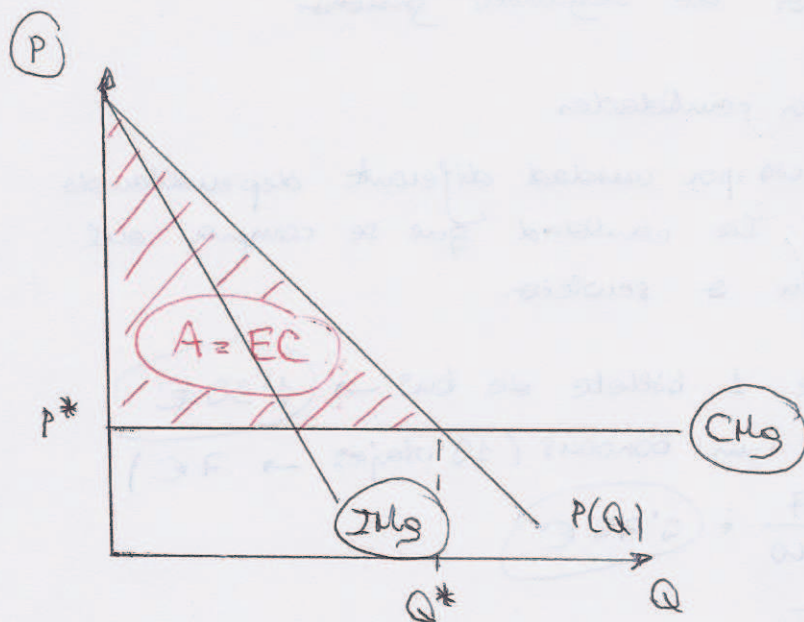
precio unitario

El precio unitario disminuye a medida que compramos mayor cantidad del bien. (o del servicio).



¿cuáles serán el "A" y el "P" óptimos de modo que se maximicen los beneficios?

(i) Suponemos que hay 1 consumidor (= grupo de consumidores con demandas similares).

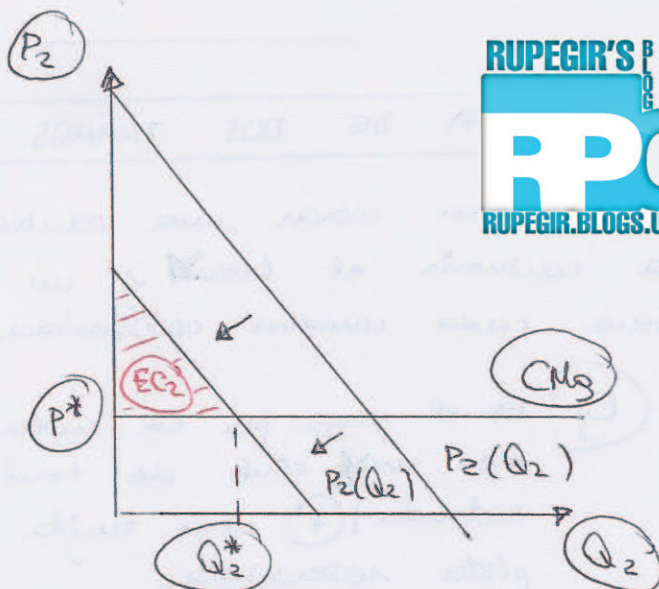
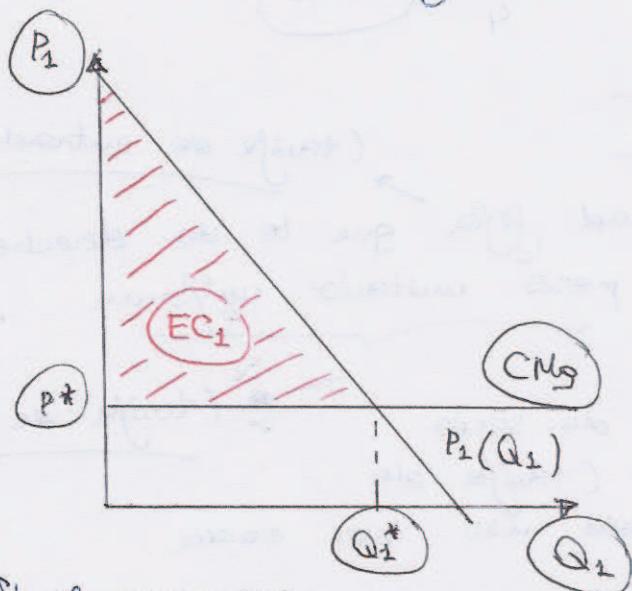


Tarifa de uso =  $P^* = \text{CMG}$   
Tarifa de entrada =

$= A^* = \text{EC}$   
(excedente del consumidor)

Se apropia de toda el EXCED. del CONSUMIDOR.

(ii) Suponemos que hay 2 consumidores (= 2 grupos de consum. con demandas diferentes)



**RUPEGIR'S BLOG**  
**RPG**  
RUPEGIR.BLOGS.UV.ES

Si el monopolista puede cobrar tarifas de entrada diferentes [fijando una tarifa de uso  $\rightarrow (P^* = \text{CMG})$ ] fijaría tarifa de entrada para los consumidores de demanda alta  $= A_1 = \text{EC}_1$  y tarifa de entrada para los de demanda baja  $= A_2 = \text{EC}_2$ .

$$\begin{cases} T_1 = \text{EC}_1 + P^* Q_1 \\ T_2 = \text{EC}_2 + P^* Q_2 \end{cases}$$



Si el monopolista NO PUEDE cobrar tarifas de entrada diferentes  $\rightarrow$  se fija una única tarifa de entrada  $e A = EC_2$  (demanda baja). ¿Cómo elige  $P^*$  que maximiza beneficios?

**C.P.O.**  $\rightarrow$  aplicado al problema de maximización.

$$\frac{d\pi}{dP} = 0 \rightarrow \boxed{P^* > CMg}$$

$\rightarrow$  precio óptimo.

$$\text{MAX } \pi = IT - CT =$$

$$P^*$$

$$= (EC_2 + P \cdot Q_1) + (EC_2 + P \cdot Q_2) - (\dots) - CMg(Q_1 + Q_2) =$$

$$= 2EC_2 + P(Q_1 + Q_2) - CMg(Q_1 + Q_2)$$

$$= \boxed{2EC_2 + (P - CMg)(Q_1 + Q_2)}$$

(c) Discriminación de precios de tercer grado (separación de mercados).

↓ El monopolista separa a los consumidores en varios mercados y puede identificar a qué mercado pertenece cada consumidor. Los consumidores de cada mercado tienen demandas con elasticidad-precio diferente.

dos mercados  $\left\{ \begin{array}{l} \text{mercado } i \text{ (trabajadores)} \\ \text{mercado } j \text{ (estudiantes)} \end{array} \right.$

$P_i \rightarrow$  precio que se cobra a los consumidores del mercado  $i$ .  
 $P_j \rightarrow$  precio que se cobra a los consumidores del mercado  $j$ .

$CT(Q) \rightarrow$  coste total de producción del monopolista donde  $Q = Q_i + Q_j$ .

$$\text{max } \pi = IT_i(Q_i) + IT_j(Q_j) - CT(Q)$$

$$Q_i, Q_j$$

**C.P.O.**

$$\frac{d\pi}{dQ_i} = \frac{dIT_i}{dQ_i} - \frac{dCT}{dQ_i} = 0$$

$$IMg_i - CMg = 0 \rightarrow \boxed{IMg_i = CMg}$$



C.P.O  $\frac{d\pi}{dQ_i} = \frac{dIT_i}{dQ_i} - \frac{dCT}{dQ_i} = 0$

$IM_{g_i} - CM_g = 0 \rightarrow IM_{g_i} = CM_g$

$\frac{d\pi}{dQ_j} = \frac{dIT_j}{dQ_j} - \frac{dCT}{dQ_j} = 0$

$IM_{g_j} - CM_g = 0 \rightarrow IM_{g_j} = CM_g$

$IM_{g_i} = IM_{g_j}$

$CM_g$

TEMA 3

$IM_{g_i} = IM_{g_j}$



$P_i \left(1 - \frac{1}{Ed_i}\right) = P_j \left(1 - \frac{1}{Ed_j}\right)$

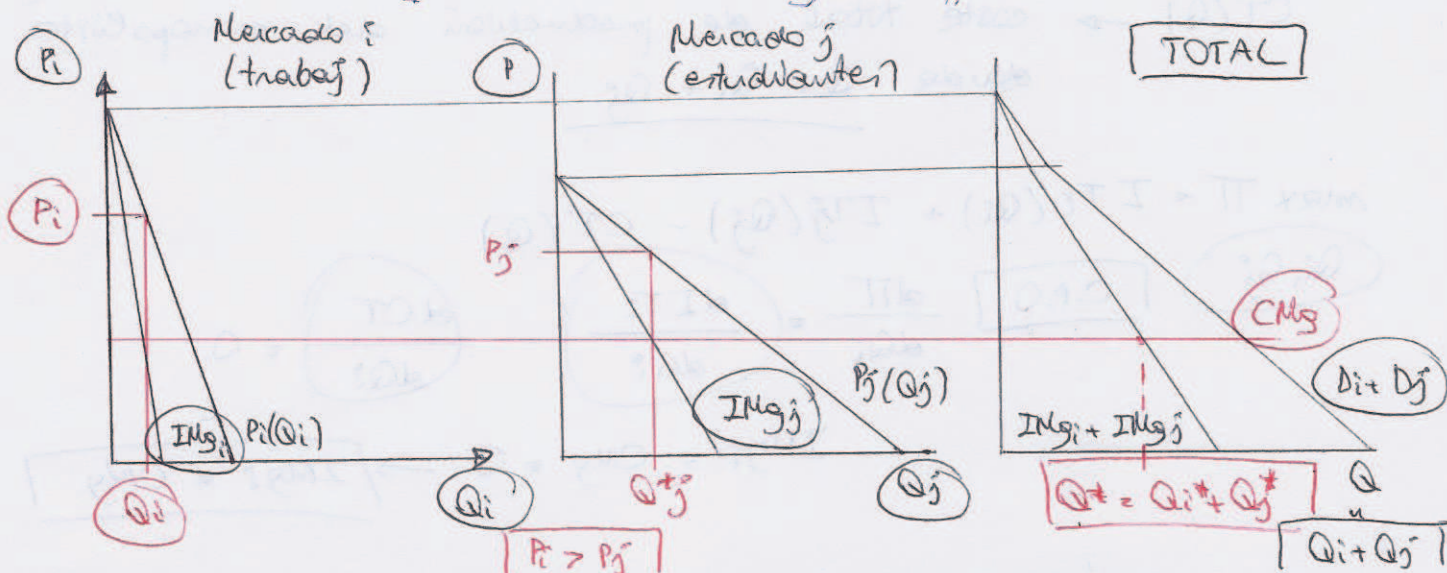
$\frac{P_i}{P_j} = \frac{\left(1 - \frac{1}{Ed_j}\right)}{\left(1 - \frac{1}{Ed_i}\right)}$

$Ed \rightarrow$  elasticidad de la demanda

Si  $Ed_i < Ed_j \Rightarrow$  el numerador será mayor que el denominador  $\rightarrow \frac{P_i}{P_j} > 1$

Conclusión  $\rightarrow$  el monopolista cobrará un precio más alto en el mercado con demanda más inelástica (trabajadores).

$P_i > P_j$



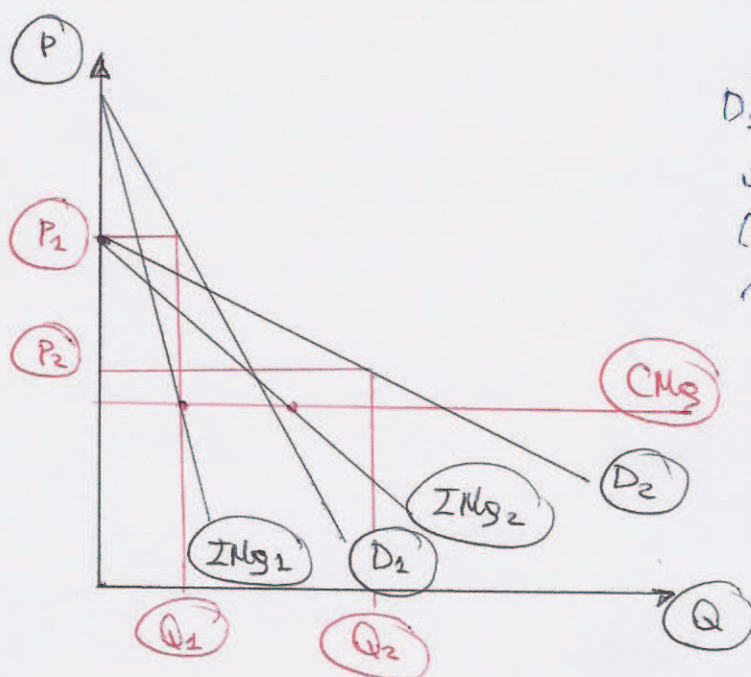


### 4.3. - La discriminación intertemporal de precios

El monopolista divide a los consumidores en grupos con distinta demanda y cobra precios diferentes dependiendo del momento en el que se vende el bien o servicio.

↳ { cobra un precio alto al principio.  
cobra un bajo precio al final.

(Ej.) Es el caso de la tecnología.



$D_1$  → consumidores que valoran mucho el bien (tienen una demanda más inelástica).

$D_2$  → consumidores que no están dispuestos a comprar el bien si el precio es alto. (demanda más elástica).

$P_1$  → precio que se fija al principio y se vende a los consumidores ( $D_1$ ).

$P_2$  → precio que se fija después y que cobra al resto de consumidores.

**PRÁCTICA 2.**

**Ejercicio 2.6.**

$n = 80$  empresas.

$$CT = 4q^2 + 10q + 100$$

$$Q^D = 500 - 5P$$

$$CTMe = 4q + 10 + \frac{100}{q}$$

$$CMg = 8q + 10$$

$$P = 8q + 10 \rightarrow$$

$$q = \frac{P - 10}{8}$$

(2) Curva de oferta del mercado a c.p.:

$$Q^S = n \cdot q = 80 \left( \frac{P - 10}{8} \right) = 10P - 100$$

(3) Equilibrio a c.p.  $\rightarrow Q^D = Q^S$

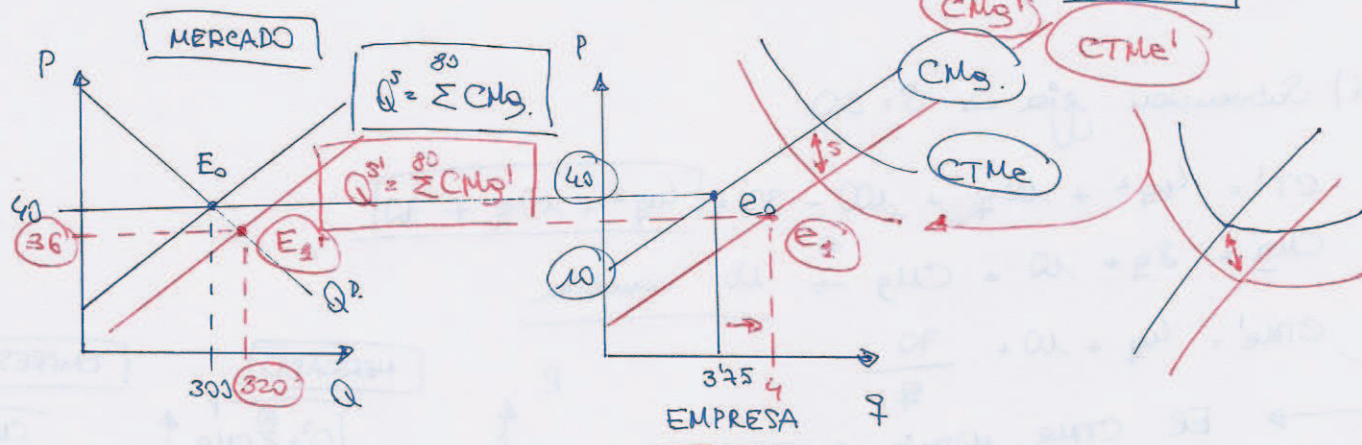
$$500 - 5P = 10P - 100$$

$$P = 40$$

$$q = \frac{40 - 10}{8} = 3.75$$

$$Q = 80 \cdot 3.75 = 300$$

$$\Pi = IT - CT = 40 \cdot 3.75 - (4 \cdot 3.75^2 + 10 \cdot 3.75 + 100) = -43.75$$



(a)

(i) Subvención por unidad producida  $\rightarrow s = 6 \text{ €/unidad}$ .

$$CT' = 4q^2 + 10q + 100 - 6q = 4q^2 + 4q + 100$$

$$CTMe' = 4q + 4 + \frac{100}{q}$$

$$CMg' = 8q + 4$$

Las curvas de  $CTMe$  y  $CMg$  se desplazan hacia abajo exactamente en la cantidad de la subvención.



Nuevo equilibrio a c.p. después de la subvención por unidad:

(1) Nueva curva de oferta de la empresa

$$P = CNg'$$

$$P = 8q + 4 \rightarrow q = \frac{p-4}{8}$$

(2) Nueva curva de oferta del mercado a c.p.:

$$Q^s = n \cdot q = 20 \left( \frac{p-4}{8} \right) = 10p - 40$$

(3) Nuevo equilibrio a c.p.:

$$Q^D = Q^{s'}$$

$$500 - 5p = 10p - 40$$

(a)  $p = 36$



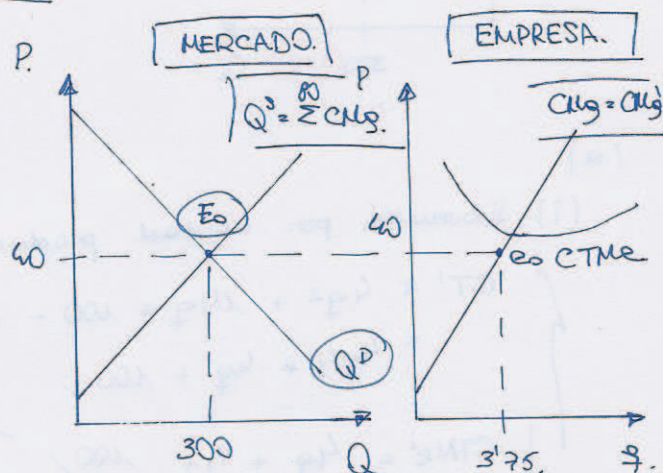
(ii) Subvención fija  $\rightarrow S = 30$ .

$$CT' = 4q^2 + 10q + 100 - 30 = 4q^2 + 10q + 70$$

$$CNg' = 8q + 10 = CNg \rightarrow \text{No cambia}$$

$$CTME' = 4q + 10 + \frac{70}{q}$$

$\rightarrow$  El CTME disminuye en la medida  $S/q$ .





**RUPEGIR'S** BLOG  
**RPG**  
RUPEGIR.BLOGS.UV.ES

Si cambian los beneficios de la empresa.

(6)

Hand-drawn supply and demand graph illustrating the effect of a tax. The vertical axis is Price (P) and the horizontal axis is Quantity (Q).

- Curves:** Demand curve ( $Q^D$ ) and Supply curve ( $Q^S$ ). A tax shifts the supply curve up to  $Q^{S'}$ .
- Equilibrium Points:**
  - Point A: Initial equilibrium at  $Q=300$  and  $P=40$ .
  - Point B: New equilibrium after tax at  $Q=320$  and  $P=36$ .
- Price Changes:**
  - Price paid by consumers increases from 40 to 42.
  - Price received by producers decreases from 40 to 36.
  - The tax amount is 6 (42 - 36).
- Deadweight Loss (DEP):** The shaded triangle between the demand curve and the new supply curve  $Q^{S'}$  from  $Q=300$  to  $Q=320$ .
- Boxed Note:**  $\Delta EC = 2$
- Handwritten Notes:**
  - "precio que reciben vendedores" (price received by sellers)
  - "precio pagado por consumidores" (price paid by consumers)

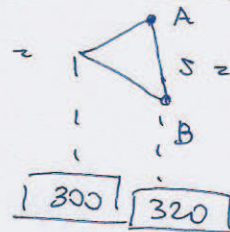
$$s. Q = 6 \cdot 320 = \boxed{1.920 \text{ €}}$$

coste para  
el gobierno

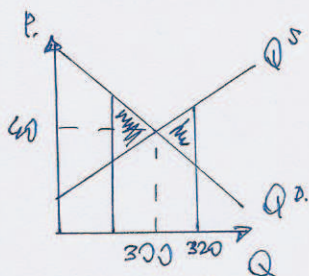
El coste para el gobierno es mayor que  $\Delta EC + \Delta EP \Rightarrow$

/" perdida incap.  
de g<sup>o</sup>uencia e  
bienestar".

$$= \frac{(42-36)(320-300)}{2} = 60$$



(ii) Subvenció ppa  $\rightarrow S = 30$


$$= 30.20 = \sqrt{2.400 \text{ €}}$$

→ se traduce en  
mayores BEN. para  
las empresas

- No cambia el equilibrio de mercado a c.p.  $\rightarrow$  No cambia el EC y EP  $\rightarrow$  No hay pérdida de eficiencia o bienestar



Coste para el gobierno:  $s \cdot n = 30 \cdot 80 = \boxed{2.400 \text{ €}}$

Se traduce en mayores  
beneficios para las  
empresas

$$\rightarrow \begin{cases} \pi_2 - 43'75 < 0 \\ \pi_2' - 43'75 + 30 = \\ = -13'75 < 0 \end{cases}$$

e)  $\bar{C}P^m, Q^m, \Pi^m$ ?

En monopolio hay una pérdida inevitable de eficiencia o de BS  $= 1152 - 864 = \underline{288}$ .



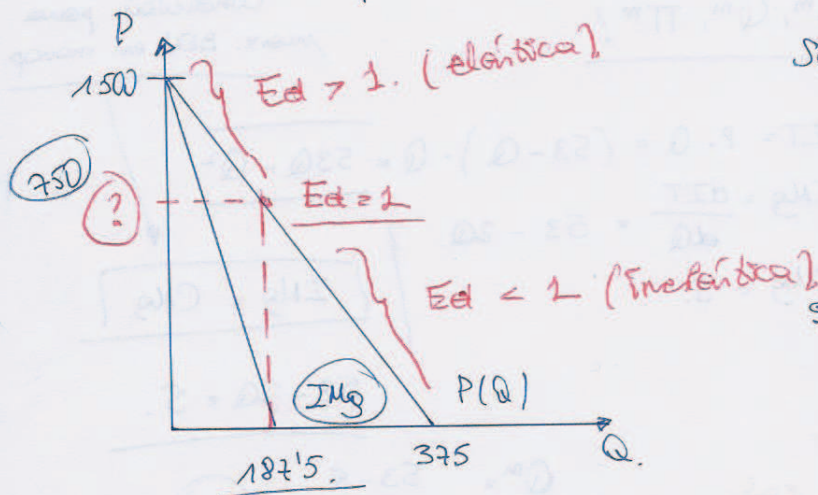
### Ejercicio 3.2.

$$P = 1500 - 4Q$$

$$CT = 300Q + Q^2$$

$$CMg = 300 + 2Q$$

a)



$$IT = P \cdot Q = (1500 - 4Q)Q = 1500Q - 4Q^2$$

$$IMg = 1500 - 8Q$$

$$0 = 1500 - 8Q$$

$$Q = \frac{1500}{8} = 187.5$$

Sustituimos  $Q = 187.5$  en la demanda:

$$P = 1500 - 4 \cdot 187.5 = 750$$

$$p^m \in [750, 1500]$$

6)  $CT = 300Q + Q^2$

$$\hat{p}^m, Q^m, \pi^m?$$

$$\left. \begin{array}{l} IMg = 1500 - 8Q \\ CMg = 300 + 2Q \end{array} \right\} IMg = CMg$$

$$1500 - 8Q = 300 + 2Q$$

$$Q^m = 120$$

El monopolista max. BEN?

$$IMg = CMg$$

$$P \left( 1 - \frac{1}{Ed} \right) = CMg$$

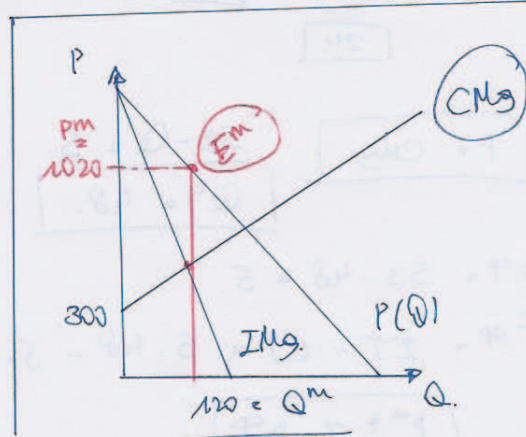
Sabemos  $CMg \geq 0 \rightarrow P \left( 1 - \frac{1}{Ed} \right) \geq 0$

es necesario.

que  $1 - \frac{1}{Ed} \geq 0 \rightarrow 1 \geq \frac{1}{Ed}$

$$Ed \geq 1$$

El monopolista maximiza beneficios situándose en el tramo elástico de la curva de dem.



$$p^m = 1500 - 4 \cdot 120 = 1020$$

$$\pi^m = IT - CT =$$

$$= 1020 \cdot 120 - (300 \cdot 120 + 120^2) = 72000$$

$$EPR_2 \quad \pi + CF = 0 + 0 = 0.$$



d) (i)  $\rightarrow$  Revisar en los apuntes de teoría

Ejercicio 3.3.  $\rightarrow$  Monopolio multiplantia

Planta 1  $\rightarrow CT_1 = 10q_1^2$

Planta 2  $\rightarrow CT_2 = 20q_2^2$

$p = 700 - 5Q$  donde  $Q = q_1 + q_2$

a), y b).

$CMg_1 = CMg_2 = IMg$

$CMg_1 = 20q_1$

$CMg_2 = 40q_2$

$IT = P \cdot Q = (700 - 5Q)Q = 700Q - 5Q^2$

$IMg = 700 - 10Q$

$Q = q_1 + q_2$

$p^m = 700 - 5 \cdot 30 = 550$

$\pi^m = IT - CT_1 - CT_2 =$

$= 550 \cdot 30 - 10 \cdot 20^2 - 20 \cdot 10^2 =$

$= 10.500$

$20q_1 = 40q_2 = 700 - 10Q$   $(q_1 + q_2)$

$700 - 10q_1 - 10q_2 = 20q_1$

$700 - 10q_1 - 10q_2 = 40q_2$

$700 - 30q_1 - 10q_2 = 0$

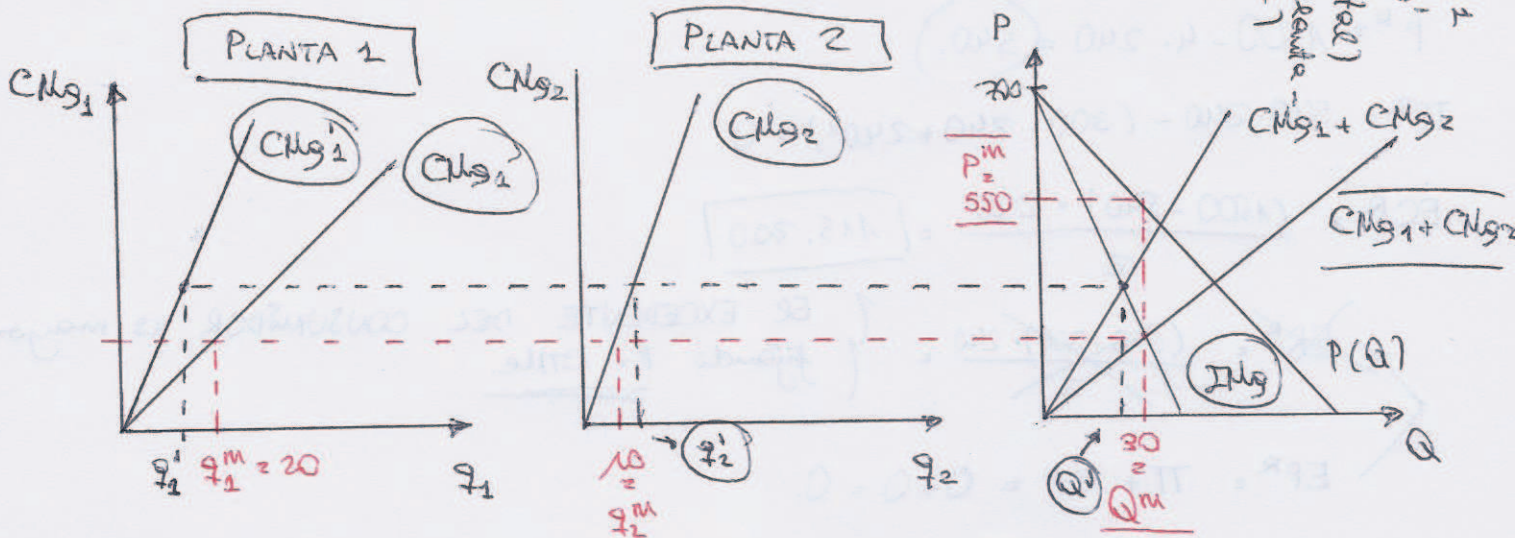
$700 - 10q_1 - 50q_2 = 0$

$q_1^m = 20$

$q_2^m = 10$

$Q^m = q_1^m + q_2^m = 30$

c)  $\uparrow$  en la planta 1  
 $\rightarrow \uparrow CMg_1 \rightarrow \uparrow CMg$   
 $\rightarrow \uparrow q_2$  (prod. planta 2)  
 $\rightarrow \uparrow q_1$  (prod. total)  
 $\rightarrow \uparrow p^m$





Microeconomía - 30/03/11.

### Ejercicios 3.4.

$$P = 11 - Q$$

$$CTME = 6 = CMg$$

$$CT = CTME \cdot Q$$

a) Monopolio  $\rightarrow$   $IMg = CMg$

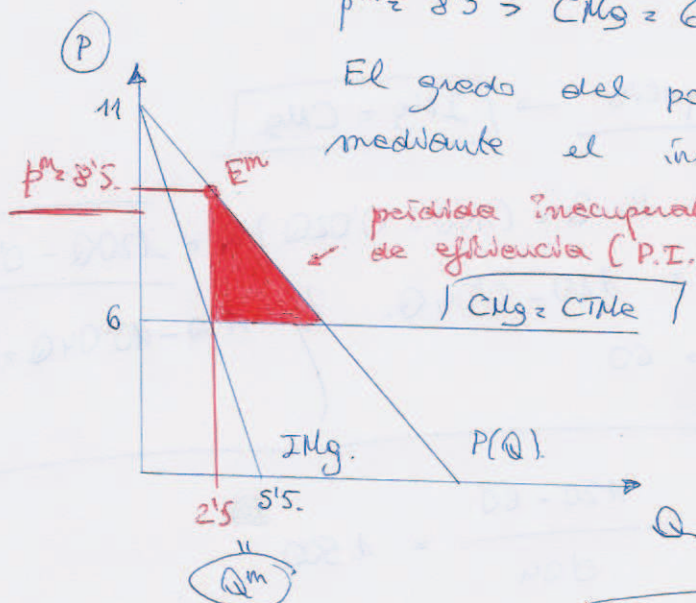
$$IT = P \cdot Q = (11 - Q)Q = 11Q - Q^2$$

$$\begin{cases} IMg = 11 - 2Q \\ CMg = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 11 - 2Q = 6 \\ Q^m = \frac{11-6}{2} = 2.5 \end{cases}$$

$$P^m = 11 - 2.5 = 8.5$$

$$\Pi^m(\text{monopolio}) = IT - CT =$$

$$= 8.5 \cdot 2.5 - 6 \cdot 2.5 = 6.25 > 0$$



$P^m = 8.5 > CMg = 6 \rightarrow$  debido al poder de monopolio.

El grado del poder de monopolio se mide mediante el índice de Lerner.

perdida incompensable de eficiencia (P.I.E.)

$$L = \frac{P - CMg}{P} = \frac{8.5 - 6}{8.5} = 0.29 > 0$$

$$0 \leq L \leq 1$$

b)  $P^{\max} = 7 > CMg = 6$

$$P = 11 - Q$$

$$7 = 11 - Q$$

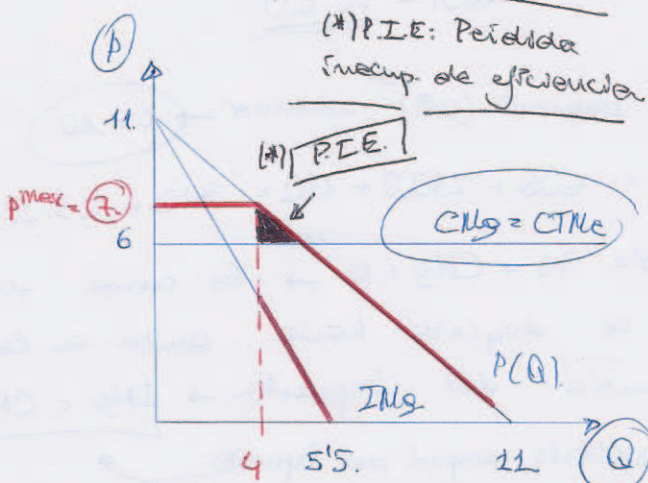
$$Q^m = 4$$

$$P^m = P^{\max} = 7$$

El poder de monopolio?

$$L = \frac{P - CMg}{P} = \frac{7 - 6}{7}$$

$$= 0.14 > 0$$



(\*) P.I.E.: Perdida incompensable de eficiencia

(\*) P.I.E.

$$CMg = CTME$$

$$\Pi^m = IT - CT =$$

$$= 7 \cdot 4 - 6 \cdot 4 = 4$$

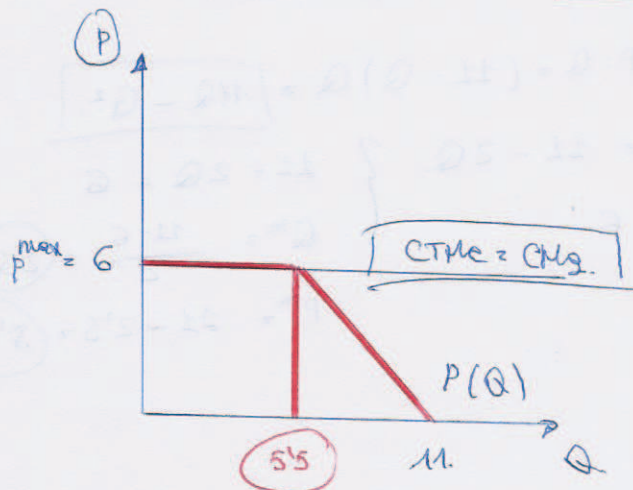


c)  $p^{\max}$  más bajo que se puede fijar

$$p^{\max} = CTMe = 6 \rightarrow P = 11 - Q$$

$$6 = 11 - Q \rightarrow Q^m = 5$$

$$p^m = p^{\max} = 6$$



$$\pi^m = IT - CT =$$

$$= 6 \cdot 5 - 6 \cdot 5 = 0$$

$$L = \frac{P - CMs}{P} = \frac{6 - 6}{6} = 0$$

### Ejercicio 3.5.

$$P = 120 - 0.02Q$$

$$CT = 60Q + 25.000$$

C.V. C.F.

a) Monopolista  $\rightarrow IMs = CMs$

$$IT = P \cdot Q = (120 - 0.02Q)Q = 120Q - 0.02Q^2$$

$$IMs = 120 - 0.04Q$$

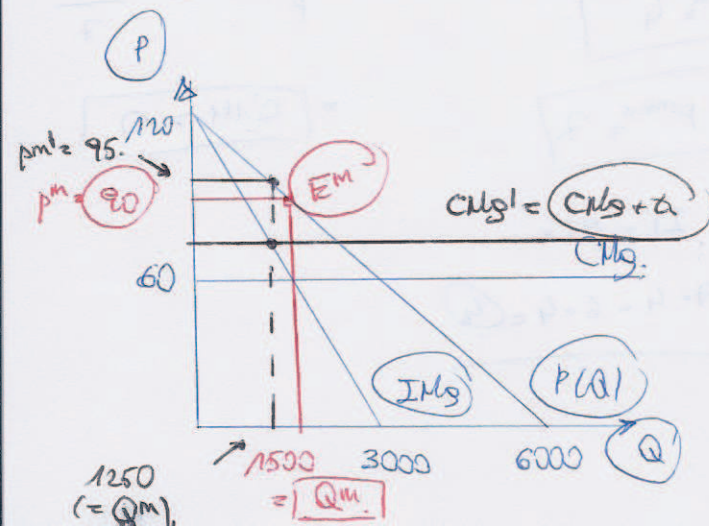
$$CMs = 60$$

$$120 - 0.04Q = 60$$

$$Q^m = \frac{120 - 60}{0.04} = 1.500$$

$$p^m = 120 - 0.02 \cdot 1.500 = 90$$

$$\pi^m = IT - CT = 90 \cdot 1.500 - (60 \cdot 1.500 + 25.000) = 20.000$$



b) Impuesto  $\left( \frac{\text{por}}{\text{unidad}} \right) \rightarrow t = 10$

$$CT' = 60Q + 25.000 + 10Q = 70Q + 25.000$$

$$CMs' = 70 = CMs + t \rightarrow \text{la curva de}$$

$CMs$  se desplaza hacia arriba en la  
cantidad del impuesto  $\rightarrow IMs = CMs'$

Equilibrio después del impuesto

$$120 - 0.04Q = 70.$$

$$P^m = 120 - 0.02 \cdot 1250 = 95$$

$$Q^m = \frac{120 - 70}{0.04} = 1.250$$

$$\pi^m = 95 \cdot 1250 - (60 \cdot 1250 + 25.000) = 6.250$$

### Ejercicio 3.6.

a) Subvención de cantidad fija =  $J'$   
Costes del monopolista antes de la subvención.

Costes monopolista después de la subvención.



$$CT(Q)$$

$$CMg = \frac{dCT}{dQ}$$

$$CTMe = \frac{CT}{Q}$$

$$CT'(Q) = CT(Q) - J'$$

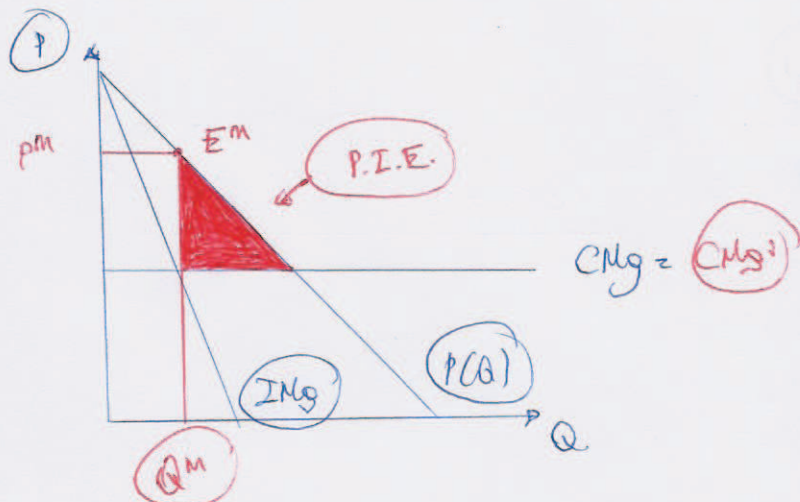
$$CMg' = \frac{dCT'}{dQ} = \frac{dCT}{dQ} = CMg$$

→ No cambia

$$CTMe' = \frac{CT'}{Q} = \frac{CT - J'}{Q} = CTMe - \frac{J'}{Q}$$

→ La curva de CTMe se desplaza hacia abajo en la cantidad  $\frac{J'}{Q}$

$$CTMe' = \frac{CT'}{Q} = \frac{CT - J'}{Q} = \frac{CT}{Q} - \frac{J'}{Q} = CTMe - \frac{J'}{Q}$$



No cambia  $CMg \rightarrow$

→ No cambia el equilibrio del monopolista

→ No se elimina el P.I.E.



6) Subvención por unidad = 5€ / unidad

Costes del monopolista antes de la subvención.

$$CT(Q)$$

$$CMg = \frac{dCT}{dQ}$$

$$CTMe = \frac{CT}{Q}$$

Costes del monopolista después de la subvención:

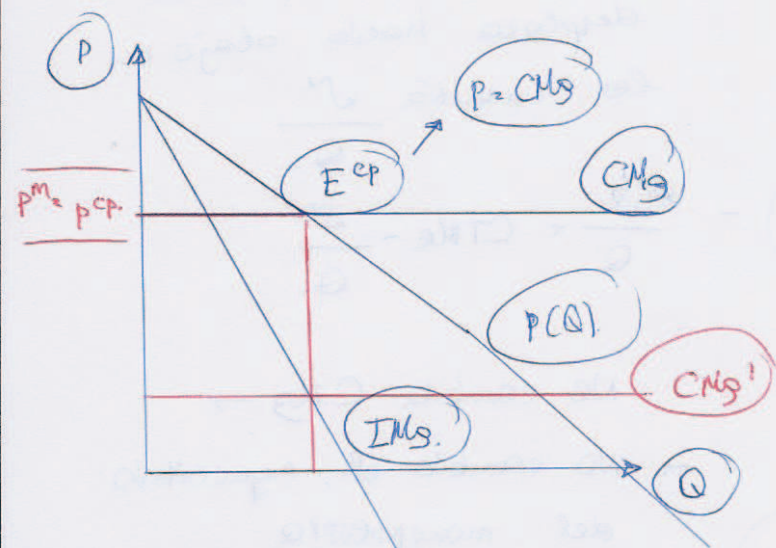
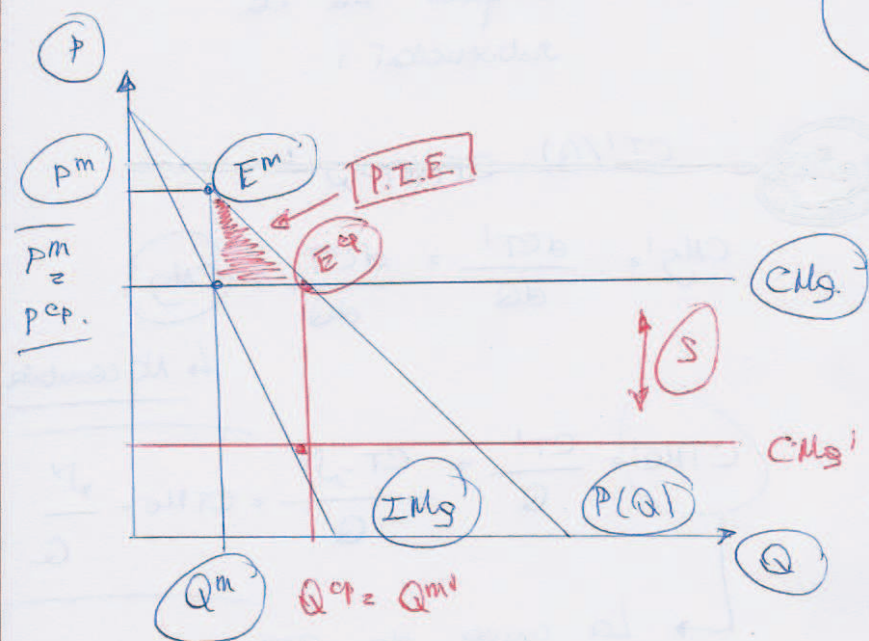
$$CT'(Q) = CT(Q) - SQ$$

$$CMg' = \frac{dCT'}{dQ} = CMg - S$$

$$CTMe' = \frac{CT'}{Q} = \frac{CT - SQ}{Q} =$$

$$= \frac{CT}{Q} - \frac{SQ}{Q} = CTMe - S$$

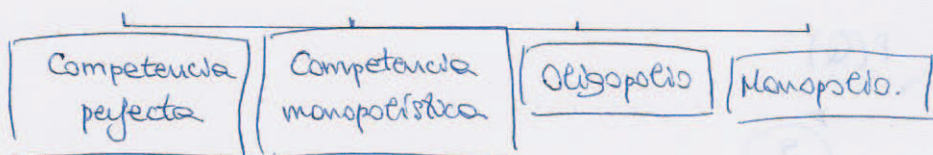
Las curvas de  $CMg$  y  $CTMe$  se desplazan hacia abajo en la cantidad de la subvención.



## Tema 5. - La competencia monopolística y el oligopolio.

### 5.1. - La competencia monopolística.

A continuación estudiaremos las características de la competencia monopolística (competencia perfecta + monopolio).



### Supuestos

- ① - Muchas empresas (menos que en competencia perfecta).
- ② - Maximizadores de beneficios
- ③ - Venden productos diferenciados por medio de la publicidad y crean la imagen de una marca.  
 → Tienen poder de mercados. { como en el caso del monopolio  
 (capacidad para influir en el precio del producto que venden).
- ④ - No existen barreras de entrada ni de salida.  
 ↳ como en competencia perfecta.

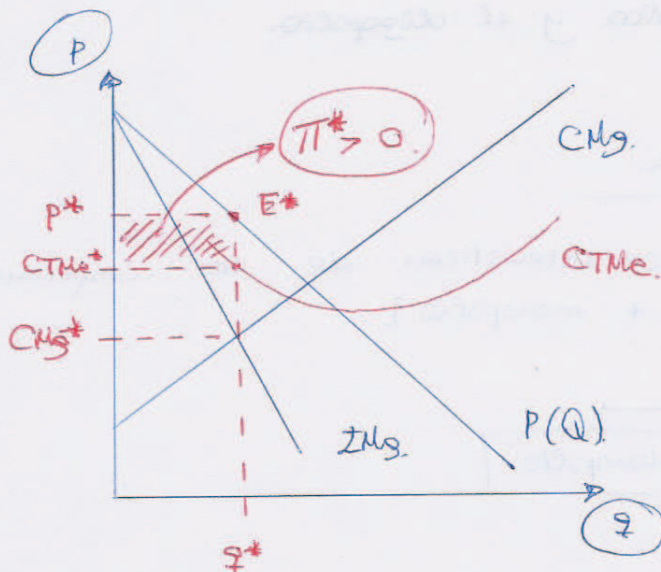
### Equilibrio a CORTO PLAZO EN COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA.

Debido a que los productos están diferenciados la empresa se enfrenta a una curva de demanda con pendiente negativa. Estas curvas de demanda son bastante elásticas porque las empresas venden productos similares. Las empresas maximizan beneficios →

si  $P > C_{Me}$  → las empresas obtienen beneficios extraordinarios.  $Img = C_{Mg}$  para  $P \geq C_{Me}$



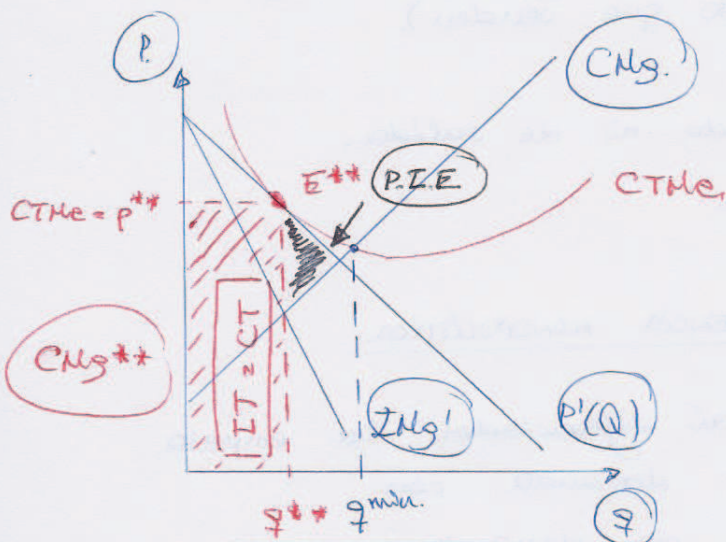
Las empresas maximizan beneficios  $\rightarrow \boxed{I_{mg} = CMg}$  para  $P \geq CTMe$   
 Si  $P > CTMe \rightarrow$  las empresas obtienen beneficios extraordinarios.



$P^* > CMg^* \rightarrow$  poder de mercado.

### EQUILIBRIO A LARGO PLAZO EN COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA

Si a c.p. existen  $\Pi > 0 \rightarrow$  A largo plazo entran nuevas empresas (nuevas marcas)  $\rightarrow$  algunos consumidores pensarán a comprar las nuevas marcas  $\rightarrow$  la demanda de las marcas existentes disminuye (se desplaza hacia la izquierda).  
 Siguen entrando empresas hasta que  $\Pi = 0$  (cuando  $P = CTMe$ ).

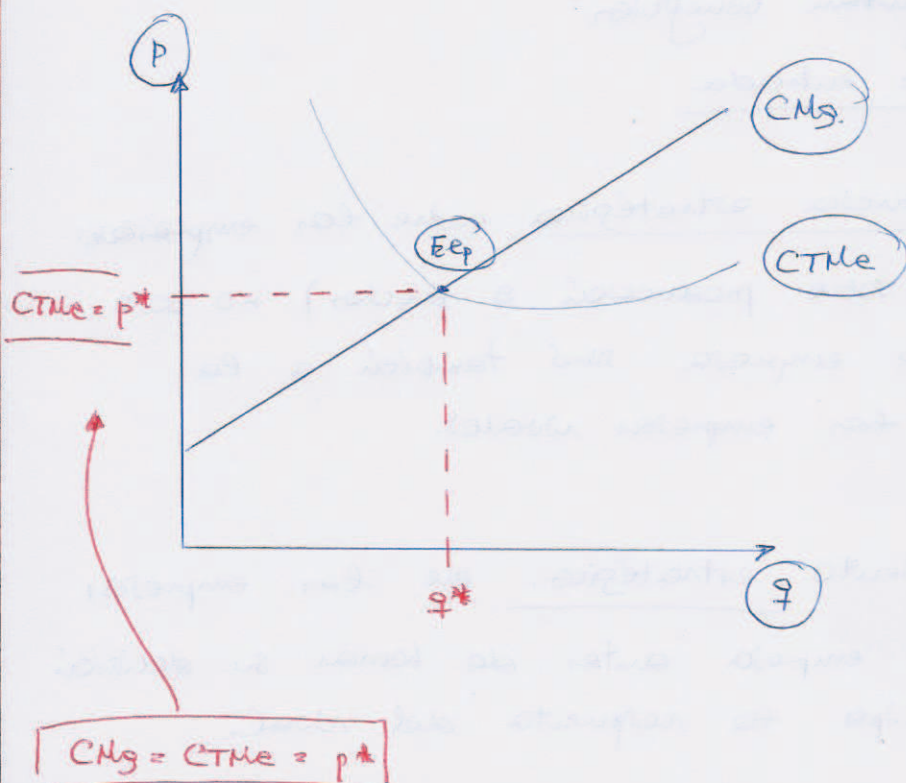


A largo plazo  $\boxed{P^{**} = CMg^{**}}$

$\rightarrow$  siguen teniendo poder de mercado.

Gráficas: "Equilibrio a largo plazo en competencia monopolística."

→ Comparación del equilibrio de competencia perfecta a largo plazo con el equilibrio de competencia monopolística a largo plazo.



En ambos casos a largo plazo.

$P = CTMe$  por tanto,  $\pi = 0$  a l.p.

Diferencias:

→ Competencia perfecta: se produce "q" que minimiza el CTMe.

→ Competencia monopolística: se produce "q" inferior a la cantidad que minimiza el CTMe.

Gráfico: "Equilibrio de competencia perfecta a largo plazo".

$$P = \min CTMe$$

En competencia perfecta?

$$P = CMg$$

(equilibrio eficiente).

En competencia monop.

$$P > CMg$$

→ pérdida incurrrible de eficiencia.

En ambos casos a

largo plazo  $P = CTMe$ , por tanto,  $\pi = 0$  a l.p. (...).



## 5.2. - Características del oligopolio

1. Mercado formado por pocas empresas ( $n$ ).

Cuando  $n = 2$  empresas  $\rightarrow$  DUOPOLIO.

Estas empresas producen un bien homogéneo.

2. Las empresas maximizan beneficios.

3. Existen barreras de entrada.

4. Existe interdependencia estratégica entre las empresas.

$\rightarrow$  la decisión (sobre producción o precios) no solo afecta a la empresa sino también a la situación de las empresas rivales.



comportamiento estratégico de las empresas

$\rightarrow$  cada empresa antes de tomar su decisión anticipa la respuesta del rival.

Tipos de oligopolio:

a) Modelos de oligopolio no colusivos  $\rightarrow$

Cada empresa maximiza su beneficio individual y no hay cooperación ni comunicación entre las empresas.

$\rightarrow$  Modelo de Cournot

$\rightarrow$  Modelo de Stackelberg.

$\rightarrow$  Modelo de Bertrand

b) Modelos de oligopolio colusivos (cáitel),

las empresas se ponen de acuerdo para maximizar el beneficio (cooperan).

PRÁCTICA 4.

Ejercicio 4.2.

$$CMg = CTMe = 5.$$

$$\text{Mercado 1} \rightarrow Q_1 = 55 - P_1 \rightarrow P_1 = 55 - Q_1$$

$$\text{Mercado 2} \rightarrow Q_2 = 70 - 2P_2$$

$$\rightarrow P_2 = \frac{70 - Q_2}{2}$$

$$P_2 = 35 - \frac{1}{2}Q_2$$

a) Monopoleo discriminador de precios de tercer grado.

$$\text{max. beneficios} \Rightarrow IM_{g1} = IM_{g2} = CMg.$$

$$\begin{cases} IT_1 = P_1 \cdot Q_1 = (55 - Q_1) Q_1 = 55Q_1 - Q_1^2 \\ IM_{g1} = 55 - 2Q_1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} IT_2 = P_2 \cdot Q_2 = \left(35 - \frac{1}{2}Q_2\right) Q_2 = 35Q_2 - \frac{1}{2}Q_2^2 \\ IM_{g2} = 35 - Q_2 \end{cases}$$

$$55 - 2Q_1 = 35 - Q_2 = 5.$$

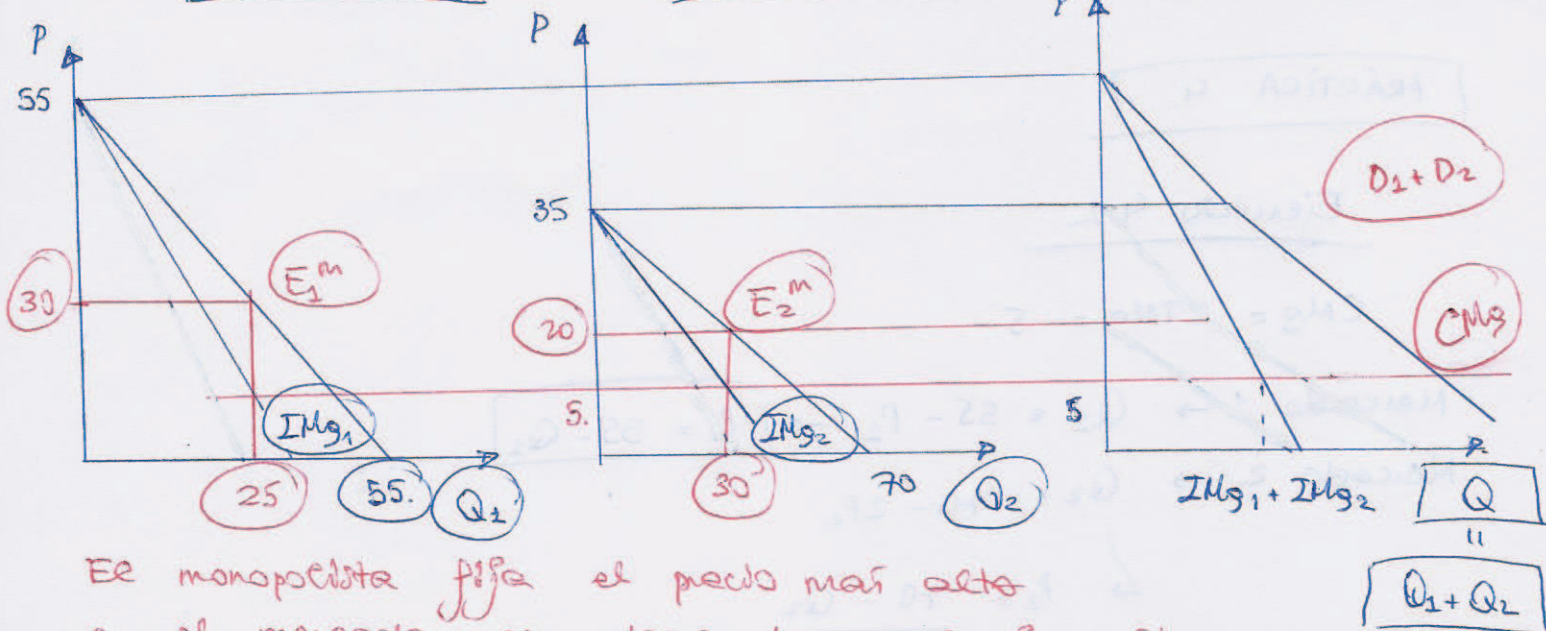
$$\begin{cases} 55 - 2Q_1 = 5 \\ 35 - Q_2 = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} Q_1^m = 25 \\ Q_2^m = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} P_1^m = 55 - 25 = 30 \\ P_2^m = 35 - \frac{1}{2} \cdot 30 = 20 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \Pi^m &= IT_1 + IT_2 - CT(Q) \\ &= 30 \cdot 25 + 20 \cdot 30 - 5(25 + 30) = 1075. \end{aligned}$$



MERCADO 1

MERCADO 2



b) Monopolio NO discriminador  $\rightarrow P_1 = P_2 = P.$

$\rightarrow$  max. beneficios:  $IMg(Q) = CMg(Q)$

$\rightarrow$  ingreso marginal global

Calculamos la demanda global,  $IMg_1 + IMg_2$

$$Q^D = Q_1 + Q_2 = (55 - P) + (70 - 2P)$$

$$Q^D = 125 - 3P$$

$$P = \frac{125 - Q}{3}$$



$$IT = P \cdot Q = \left( \frac{125 - Q}{3} \right) Q = \frac{125Q - Q^2}{3} = \frac{125}{3} Q - \frac{1}{3} Q^2$$

IMg global

$$IMg = \frac{125}{3} - \frac{2}{3} Q = \frac{125 - 2Q}{3}$$

$$IMg = \frac{125 - 2Q}{3}$$

$$IMg(Q) = CMg(Q)$$

$$\frac{125 - 2Q}{3} = 5 \rightarrow Q^M = 55$$



→ Continuación (II)

$$IM_3(Q) = CM_3(Q)$$

$$\frac{125 - 2Q}{3} = 5 \rightarrow Q^m = 55$$

$$p^m = \frac{125 - 55}{3} = 23\frac{1}{3} \rightarrow \text{precio único para ambas casas}$$

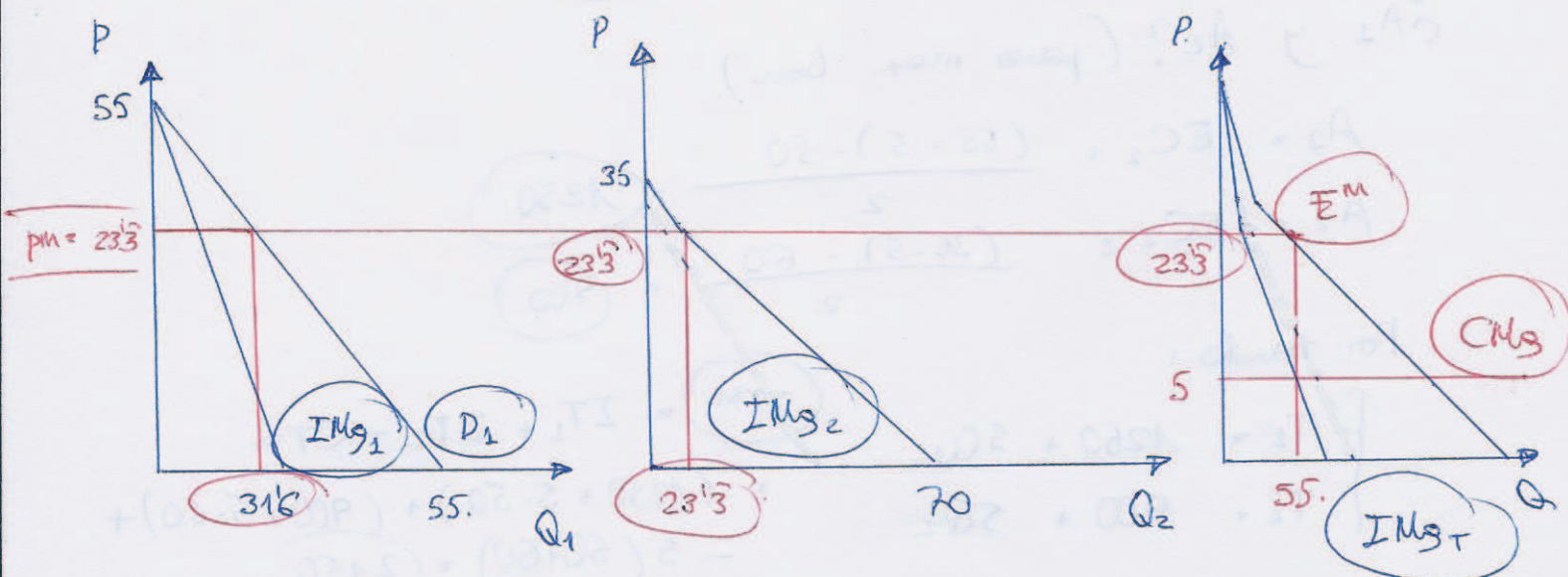
$$Q_1^m = 55 - 23\frac{1}{3} = 31\frac{1}{6}$$

$$Q_2^m = 70 - 2 \cdot 23\frac{1}{3} = 23\frac{1}{3} \quad \Bigg| \quad Q_1^m + Q_2^m = 55$$

$$\begin{aligned} \pi^m &= \pi_1 + \pi_2 - CT = \\ &= 23\frac{1}{3} \cdot 31\frac{1}{6} + 23\frac{1}{3} \cdot 23\frac{1}{3} - 5(55) = 1008\frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\pi_D^m > \pi_{ND}^m$$

$$1075 > 1008\frac{1}{3}$$



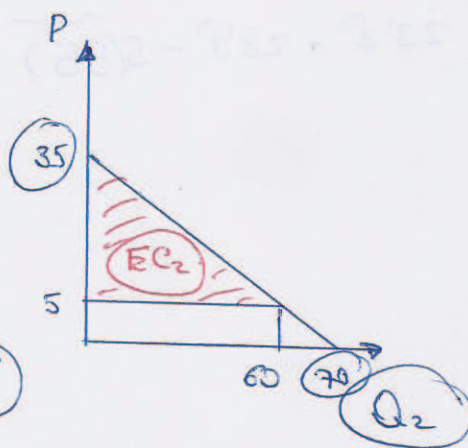


$$n), \text{ then } \rightarrow$$

20-231 194 2 2

$$Q_2 = 70 - 2.5 = 60$$

$$Q_2 = 70 - 2.5 = 60$$



**RUPEGIR'S BLOG**  
**RPG**  
 RUPEGIR.BLOGS.UV.ES

${}^{\circ}A_1$  y  $A_2$ ? (para max ben)

$$A_2 = EC_2 = \frac{(55 - 5) - 50}{2} = 1250$$

$$A_2 = EC_2 = \frac{(36-5) \cdot 60}{2} = 900$$

Por tanto:

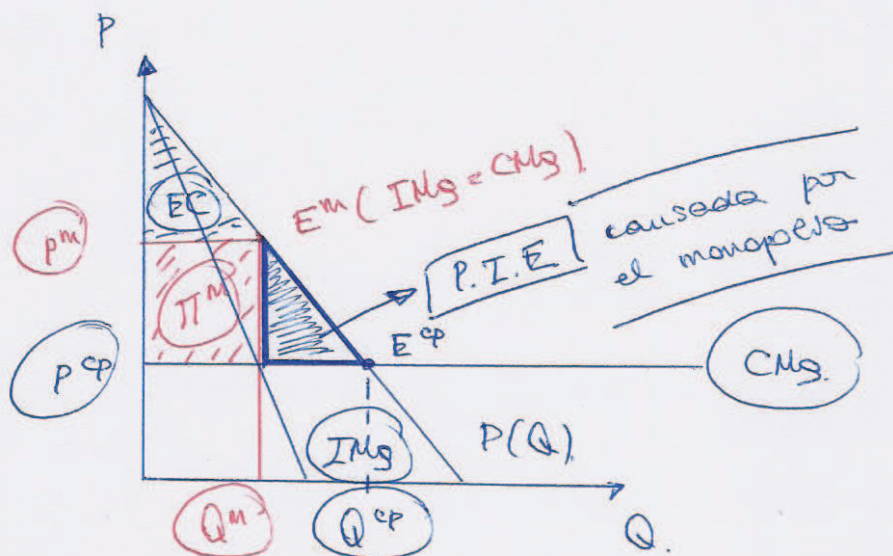
$$\pi^m = \pi T_1 + \pi T_2 - CT = (1250 + 5 \cdot 50) + (900 + 5 \cdot 60) - 5(50 + 60) = 2150$$

$$\pi^m = \pi T_1 + \pi T_2 - CT = (1250 + 5 \cdot 50) + (900 + 5 \cdot 60) - 5(50 + 60) = 2150$$

Práctica 3.

Tema de repaso 7.

Si se redistribuye entre los consumidores,  
el beneficio que obtiene el monopolista,  
¿se eliminaría la P.I.E? → **NO**





### 5.B. Modelos de Cournot.

Oligopolio con pocas empresas. La producción de cada empresa es una parte muy significativa dentro de la producción total  $\rightarrow$  Si una empresa decide variar su producción influirá en el precio de mercado  $\rightarrow$  afectará a sus beneficios y a los beneficios de la rival.

$\rightarrow$  Supuestos de Cournot.

1. Dos empresas que producen un bien homogéneo y conocen la demanda de mercado y, por tanto, saben que el precio de mercado depende de la producción de las dos empresas de manera individual.
2. Cada empresa tiene que decidir la cantidad que va a producir para maximizar sus beneficios. Las empresas toman esta decisión al mismo tiempo, (de manera simultánea).
3. Cada empresa hace un supuesto acerca de lo que cree que ha producido la rival.

$\rightarrow$  Duopolio de Cournot con demanda lineal y costes lineales.

- Dos empresas  $\begin{cases} \text{empresa 1} \rightarrow \text{produce } q_1 \\ \text{empresa 2} \rightarrow \text{produce } q_2 \end{cases}$

- Demanda de mercado  $\rightarrow P = a - bQ$  donde  
 $Q = q_1 + q_2$

- Demanda de mercado  $\rightarrow P = a - bQ$  donde

$$Q = q_1 + q_2$$

$$a, b > 0.$$

$$CT_1 = Cq_1$$

$$CT_2 = Cq_2$$

$$C > 0$$

Empresa 1

coeficientes (constantes)

$$P = a - b(q_1 + q_2) =$$

$$= a - bq_1 - bq_2$$

$\Pi_1$  depende de  $q_1$   
y de  $q_2$

$$\max \Pi_1 = P \cdot q_1 - CT_1 =$$

$$q_1 = (a - bq_1 - bq_2)q_1 - cq_1 =$$

$$= aq_1 - bq_1^2 - bq_1 \cdot q_2 - cq_1 =$$

(tanto de lo que produzca  
la propia empresa como de  
lo que produzca la rival).

C.P.O.

$$\frac{d\Pi_1}{dq_1} = a - 2bq_1 + bq_2 - c = 0$$

$$a - c - bq_2 = 2bq_1$$

$$q_1 = \frac{a - c - bq_2}{2b}$$

$R_1(q_2)$

$$q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_2}{2}$$

Función de reacción  
de la empresa 1

muestra que la cantidad  
que maximiza el BEN.  
de la empresa 1 depende  
de lo que piensa que  
producirá la empresa 2.



Empresa 2 $\pi_2$  depende de  $q_2$  y de  $q_1$ .

$$\begin{aligned} \max_{q_2} \pi_2 &= P \cdot q_2 - C_2 = (a - bq_1 - bq_2) q_2 - cq_2 = \\ &= aq_2 - bq_1 q_2 - bq_2^2 - cq_2 \end{aligned}$$

C.P.O.

$$\frac{d\pi_2}{dq_2} = a - bq_1 - 2bq_2 - c = 0.$$

$$a - c - bq_1 = 2 \cdot bq_2.$$

$$q_2 = \frac{a-c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

Función de reacción  
de la empresa 2

$$q_2 = R_2(q_1)$$

Cada empresa para decidir la cantidad que va a producir se sitúa en su función de reacción,

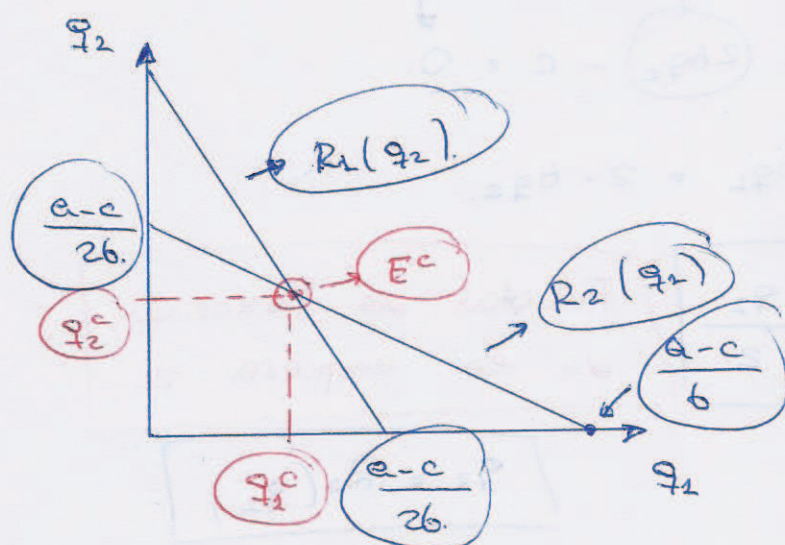
$$\left. \begin{aligned} q_1 &= \frac{a-c}{2b} - \frac{q_2}{2} \\ q_2 &= \frac{a-c}{2b} - \frac{q_1}{2} \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{aligned} q_1^c &= \frac{a-c}{3b} \\ q_2^c &= \frac{a-c}{3b} \end{aligned}$$

Salen igual pq  
hemos supuesto empresas  
con los mismos costes.

$$q_1 = \frac{a-c}{2b} - \frac{q_2}{2} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Si } q_2 = 0 \rightarrow q_1 = \frac{a-c}{2b} \\ \text{Si } q_1 = 0 \rightarrow q_2 = \frac{a-c}{b} \end{array} \right.$$

$$q_2 = \frac{a-c}{2b} - \frac{q_1}{2} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Si } q_1 = 0 \rightarrow q_2 = \frac{a-c}{2b} \\ \text{Si } q_2 = 0 \rightarrow q_1 = \frac{a-c}{b} \end{array} \right.$$



### Equilibrio de Cournot

Es el par de niveles de producción  $(q_1^c, q_2^c)$  tal que,  $q_1^c$  maximiza el beneficio de la empresa 1 cuando la

empresa 2 produce  $q_2^c$  y  $q_2^c$  maximiza el beneficio de la empresa 2 cuando la empresa 1 produce  $q_1^c$ . No existen incentivos a desviarse de este equilibrio.

### 5.4) Modelo de Stackelberg.

#### Supuestos

- 1) Dos empresas producen un bien homogéneo y conocen la demanda de mercado.
- 2) Una empresa actúa como LÍDER (es la primera en elegir el nivel de producción) y la otra empresa es SEGUIDORA.
- 3) La empresa LÍDER conoce la función de reacción de la SEGUIDORA.



→ La empresa seguidora (2) se comporta como en Cournot y decide la cantidad que produce de acuerdo con su función de reacción:

$$q_2 = \frac{a-c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

Consigue que  $\pi_2$  dependa solo de

$q_1$ .

Empresa líder (emp. 1)

$$\max_{q_1} \pi_1 = P \cdot q_1 - CT_1 = (a - bq_1 - \underline{bq_2}) q_1 - cq_1 =$$

$$= \left[ a - bq_1 - b \left( \frac{a-c}{2b} - \frac{q_1}{2} \right) \right] q_1 - cq_1 =$$

$$= aq_1 - bq_1^2 - \cancel{b} \left( \frac{a-c}{\cancel{2b}} \right) q_1 + \frac{b}{2} q_1^2 - cq_1 =$$
$$= aq_1 - \frac{b}{2} q_1^2 - \frac{a-c}{2} q_1$$

C.P.O.

$$\frac{d\pi_1}{dq_1} = a - bq_1 - \frac{a-c}{2} = 0$$

$$a - \frac{a-c}{2} = bq_1$$

$$q_1 = \frac{a-c}{2b}$$

Dada la producción de la empresa 1 ( $q_1$ ), la empresa 2 decide su producción sustituyendo en su función de reacción:

$$q_2^{st} = \frac{a-c}{2b} - \frac{\frac{a-c}{2b}}{2} = \frac{a-c}{2b} - \frac{a-c}{4b} = \frac{a-c}{4b}$$

La empresa líder produce más que la SEGUIDORA



### 5.5 Modelos de Bertrand

- ① Dos empresas producen un bien homogéneo y los consumidores compran a la empresa que lo venda a menor precio.
- ② Cada empresa tiene que decidir individualmente el precio que maximiza sus BEN. Esta decisión la toman ambas empresas al mismo tiempo.

Supongamos que la empresa 1 fija un precio  $P_1$ ; la empresa 2 tiene las siguientes opciones:

- (i) empresa 2 fija  $P_2$  tal que  $P_2 > P_1 \rightarrow$   
 $\rightarrow$  la empresa 1 se queda con todo el mercado (abastecer a todo el mercado) y la 2 no vende nada.
- (ii) la emp. 2 fija  $P_2$  tal que  $P_2 = P_1 \rightarrow$   
 $\rightarrow$  ambas empresas se reparten el mercado.



(iii) la empresa 2 fija  $P_2$  tal que  $P_2 < P_1 \rightarrow$   
 $\rightarrow$  la empresa 2 abarata a todo el mercado  
y la empresa 1 no vende nada

Supongamos empresas simétricas  $\rightarrow CM_{g1} = CM_{g2} = c$

Si la empresa 1 fija  $P_1 > c \rightarrow$  la empresa 2  
fijará  $P_2 = P_1 - \epsilon$ .

Si  $P_2$  sigue siendo mayor que "c" la emp. 2.  
responderá fijando  $P_2' = P_2 - \epsilon$ .

El proceso continúa y se alcanza el equilibrio  
cuando  $P_1 = P_2 = c$  y ambas empresas  
se reparten el mercado.

Se consigue  
EFICIENCIA con  
solo 2 empresas

Empresas no simétricas:  $CM_{g1} > CM_{g2}$

$\rightarrow$  la empresa de coste bajo (emp. 2) fijará  
 $P_2 = CM_{g1} - \epsilon$  y se queda con todo  
el mercado.

Ejercicio 4.2.

10 empresas  $\rightarrow Q_1 = 10 - P_1$

10 inst. académicas  $\rightarrow Q_2 = 8 - P_2$

$CTMc = CMg = 2$

$T_1 = 32 + 2Q_1$

$T_2 = 18 + 2Q_2$

b) Monopolista NO discriminador

$ZMc(Q) = CMg$

$Q^m = 70$

$p^m = 5'5$

$\pi^m = 245$

$A = EC_2 = \frac{(8 - p^*)(8 - p^*)}{2} = \frac{(8 - p^*)^2}{2}$

$\hat{c} p^*$  que maximiza el beneficio?

$\pi = ZT_1 + ZT_2 - CT_2$

$= 10(EC_2 + p^* Q_1) + 10(EC_2 + p^* Q_2) - 2(10Q_1 + 10Q_2)$

$= 10EC_2 + 10p^* Q_1 + 10EC_2 + 10p^* Q_2 - 2(10Q_1 + 10Q_2)$

$= 20EC_2 + p^*(10Q_1 + 10Q_2) - 2(10Q_1 + 10Q_2) = 20EC_2 + (p^* - 2)(10Q_1 + 10Q_2)$

a)  $\hat{c} A_1, A_2, y P?$

tarifa de uso  $\rightarrow P = CMg = 2$

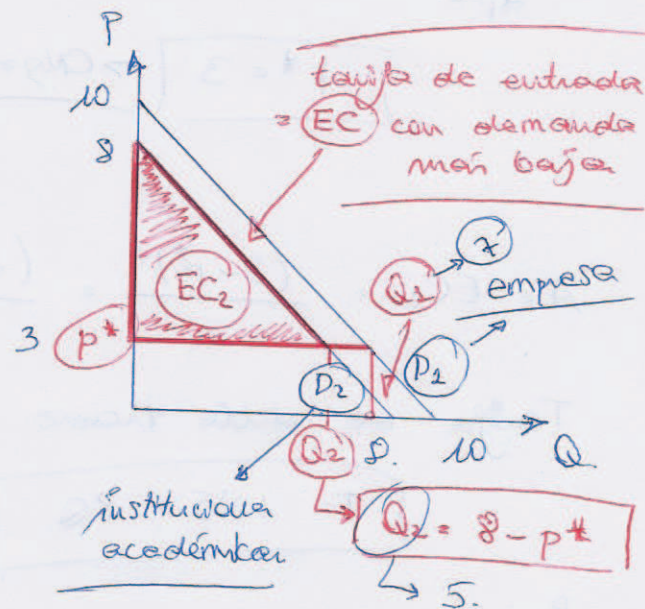
$A_1 = EC_1 = 32$

$A_2 = EC_2 = 18$

tarifa de entrada para empresas

tarifa de entrada para inst. académ.

c)  $\hat{c} P y A$  para ambos grupos de consumidores?





Demanda global:

$$Q^D = 10Q_1 + 10Q_2 = 10(10 - p^*) + 10(8 - p^*) = \\ = 100 - 10p^* + 80 - 10p^* = \underline{180 - 20p^*}$$

$$= 20 \frac{(8 - p^*)^2}{2} + (p^* - 2)(180 - 20p^*) =$$

$$= 10(8^2 + p^{*2} - 16p^*) + (180p^* - 20p^{*2} - 360 + 40p^*) = \\ = \boxed{280 - 10p^{*2} + 60p^*}$$

$$\frac{d\pi}{dp^*} = -20p^* + 60 = 0$$

$$\boxed{p^* = 3} \rightarrow \text{Cargos} = 2 \begin{cases} Q_1 = 10 - 3 = 7 \\ Q_2 = 8 - 3 = 5 \end{cases}$$

$$A = EC_2 = \frac{(8 - p^*)^2}{2} = \frac{(8 - 3)^2}{2} = \underline{\underline{12'5}}$$

Tarifa de doble tramo para ambos grupos:

$$\boxed{T = 12'5 + 3Q}$$

Beneficio que obtiene de las empresas:

$$\pi_1 = (12'5 + 3 \cdot 7) - 2 \cdot 7 = 19'5$$

$$10 \text{ empresas} \rightarrow \pi_1^T = 10 \cdot 19'5 = \underline{\underline{195}}$$

Beneficio que obtiene de las inst académicas:

$$\pi_2 = (12'5 + 3 \cdot 5) - 2 \cdot 5 = 17'5$$

$$10 \text{ inst académica} \rightarrow \pi_2^T = 10 \cdot 17'5 = \underline{\underline{175}}$$

$$\pi^T = 195 + 175 = \underline{\underline{370}}$$

## PRÁCTICA 5.

## Ejercicio 5.2

$$CTMe = CMg = 5.$$

$$Q = 53 - P.$$



$$P = 53 - Q$$

a) Monopolio.

$$IMg = CMg$$

$$IT = P \cdot Q = (53 - Q)Q = 53Q - Q^2$$

$$IMg = 53 - 2Q$$

$$CMg = 5$$

$$53 - 2Q = 5$$

$$Q^m = 24$$

$$P^m = 53 - 24 = 29$$

$$\Pi^m = 29 \cdot 24 - 5 \cdot 24 = 576$$

b, c y d)

$$Q_1 + Q_2 = 53 - P$$

$$P = 53 - (Q_1 + Q_2)$$

"Q"

¿Eguie Cournot?

Empresa 1

 $\Pi_1$  depende  $Q_1$   
 y de  $Q_2$ .

$$\begin{aligned} \max_{Q_1} \Pi_1 &= P \cdot Q_1 - CT_1 = (53 - Q_1 - Q_2)Q_1 - 5Q_1 \\ &= 53Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2 - 5Q_1 \end{aligned}$$

$$\frac{d\Pi_1}{dQ_1} = 53 - 2Q_1 - Q_2 - 5 = 0$$

$$Q_1 = \frac{48 - Q_2}{2}$$

$$R_1(Q_2)$$

$$Q_1 = 24 - \frac{1}{2}Q_2$$

Función de reacción de emp. 1

Empresa 2  $\rightarrow \Pi_2$  depende de  $Q_2$  y  $Q_1$ 

$$\begin{aligned} \max_{Q_2} \Pi_2 &= P \cdot Q_2 - CT_2 = (53 - Q_2 - Q_1)Q_2 - 5Q_2 \\ &= 53Q_2 - Q_1 \cdot Q_2 - Q_2^2 - 5Q_2 \end{aligned}$$

$$R_2(Q_1)$$

$$\frac{d\Pi_2}{dQ_2} = 53 - Q_1 - 2Q_2 - 5 = 0 \rightarrow Q_2 = 24 - \frac{1}{2}Q_1$$



$$CTMe = CMg = 5.$$

$$Q = 53 - p$$

$$p = 53 - Q$$

$$\text{donde } Q = Q_1 + Q_2$$

$$\begin{cases} Q_1 = 24 - \frac{1}{2} Q_2 \\ Q_2 = 24 - \frac{1}{2} Q_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_1^c = 16 \\ Q_2^c = 16 \\ Q^c = 32 \end{cases}$$

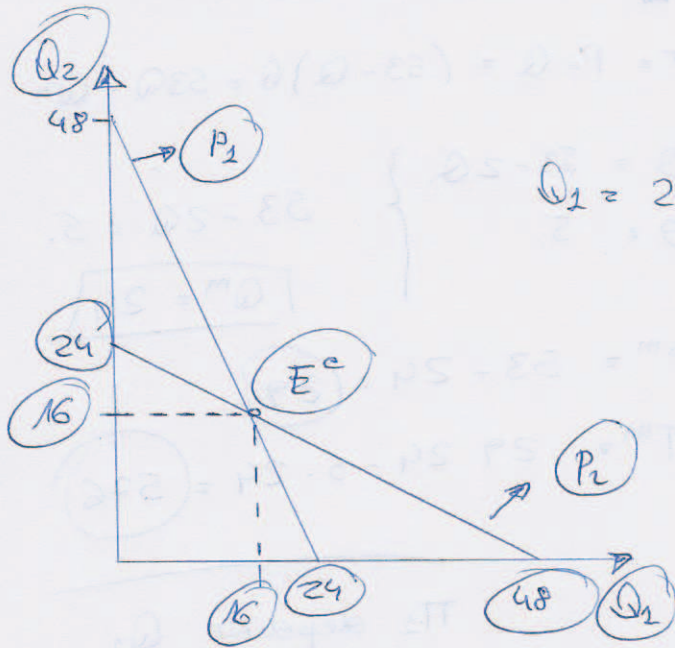
$$p^c = 53 - 32 = 21$$

Empresa 1 → líder

Empresa 2 → seguidora

$$\pi_1^c = \pi_2^c = 21 \cdot 16 - 5 \cdot 16 = 256$$

$$\pi^c = \pi_1^c + \pi_2^c = 512$$



$$Q_1 = 24 - \frac{1}{2} Q_2 \begin{cases} \text{si } Q_2 = 0 \rightarrow Q_1 = 24 \\ \text{si } Q_1 = 0 \rightarrow 0 = 24 - \frac{1}{2} Q_2 \end{cases}$$

$$\frac{Q_2}{2} = 24$$

$$Q_2 = 48$$

Empresa 2 → líder

Empresa 2 → seguidora

stackelberg

La empresa líder conoce la función de reacción de la seguidora

( $Q_2 = 24 - \frac{1}{2} Q_1$ ) y la incorpora en su función de beneficios

Líder

$$\max_{Q_1} \pi_1 = p \cdot Q_1 - CT_1 = (53 - Q_1 - Q_2) Q_1 - 5Q_1 =$$

$$= \pi_1 \text{ solo depende de } Q_1!! = 53Q_1 - Q_1^2 - (24 - \frac{1}{2} Q_1) Q_1 - 5Q_1 = 53Q_1 - Q_1^2 - 24Q_1 + \frac{1}{2} Q_1^2 - 5Q_1$$



$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 53 - 2Q_1 - 24 + Q_1 - 5 = 0.$$

$$Q_1^M = 24$$

$$Q^{st} = Q_1^{st} + Q_2^{st} = 24 + 12 = 36$$

$$p^{st} = 53 - 36 = 17$$

$$\pi_1^{st} = 17 \cdot 24 - 5 \cdot 24 = 288$$

$$\pi_2^{st} = 17 \cdot 12 - 5 \cdot 12 = 144$$

$$\pi^{st} = 288 + 144 = 432$$

$$\pi_2^{st} = 144 < \pi_2^c = 256$$

$$\pi_2^{st} = 144 < \pi_2^c = 256$$



## 5.6. - La colusión. El dilema del prisionero.

Colusión  $\rightarrow$  las empresas operan para maximizar el beneficio conjunto actuando como un monopolista.

Obtienen el máximo beneficio posible que es el de monopolista.

Duopolio

$$\left. \begin{array}{l} \text{Empresa 1} \rightarrow q_1 \\ \text{Empresa 2} \rightarrow q_2 \end{array} \right\} Q = q_1 + q_2$$

$$CT_1(q_1)$$

$$CT_2(q_2)$$

$$\max_{(q_1, q_2)} \Pi_T = IT - CT_1(q_1) - CT_2(q_2)$$

C.P.O.

$$\frac{d\Pi_T}{dq_1} = \frac{dIT}{dq_1} - \frac{dCT_1}{dq_1} = 0$$

$$IM_1 - CM_1 = 0$$

$$\rightarrow IM_1 = CM_1$$

$$IM_1 = IM_2 = CM_2$$

$$\frac{d\Pi_T}{dq_2} = \frac{dIT}{dq_2} - \frac{dCT_2}{dq_2} = 0$$

$$IM_2 - CM_2 = 0$$

$$\rightarrow IM_2 = CM_2$$

Las empresas se comportan igual que en el monopolio multiplanta.

El beneficio de colusión siempre será mayor que el beneficio sin colusión. Para mantener la colusión será necesario que cada empresa obtenga un nivel de producción. (determinado).

$$\text{Ben. colusión} > \text{Ben. NO. col.}$$



## → Dilema del prisionero.

Prisionero A → "Si tú confiesas y tu compañero (no) confiesa te prometo una condena menor (1 año)", "y tu compañero irá 10 años a la cárcel"

Prisionero B →

→ Si los dos terminan confesando → 5 años / cada uno

→ Si no confiesan ninguno de los dos

→ 2 años de cárcel cada uno.

Equilibrio NASH.

		Prisionero B	
		(C)	(NC)
Prisionero A	(C)	5 años (A) 5 años (B)	1 año (A) 10 años (B)
	(NC)	10 años (A) 1 año (B)	2 años 2 años

MATRIZ DE PAGOS

- Prisionero A
- Prisionero B

Das estrategias → Confesar (C)  
→ No conf. (NC)

Si A confiesa → la mejor estrategia para B es C.

Si A (NO) confiesa → la mejor estrategia para B es C.

Es estrategia dominante para B confesar SIEMPRE.

También es estrategia dominante para (A) confesar.

## Equilibrio de Nash

Es un par de estrategias  $(a^*, b^*)$  tal que  $a^*$  es la mejor respuesta para el jugador A cuando el jugador B juega  $b^*$ . Y  $b^*$  es la mejor respuesta para el jugador B cuando A juega  $a^*$ .

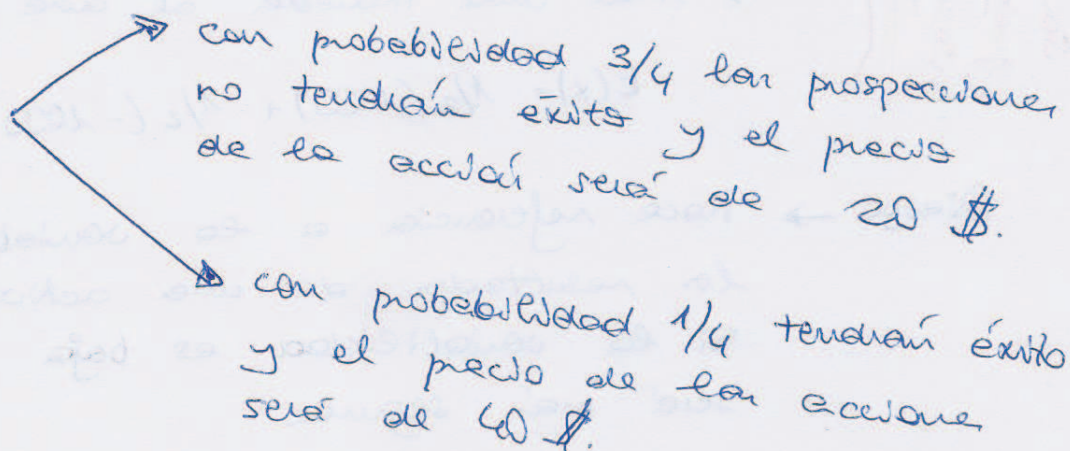


Tema 6 - LA INCERTIDUMBRE6.1 - Descripción del riesgo.

Una situación es ambigua o incierta cuando puede tener diferentes resultados y conocemos la probabilidad con la que se produce cada resultado.

Una situación es ambigua o incierta  $\rightarrow$

Ejemplo  $\rightarrow$  invertir en prospecciones petrolíferas en alta mar.



VALOR ESPERADO : rendimiento medio que esperamos obtener.

El valor esperado de una situación incierta es la media ponderada de todos los resultados posibles donde la ponderación es la probabilidad de cada resultado.

$$\text{Valor esperado} = \frac{3}{4} \cdot 20 + \frac{1}{4} \cdot 40 = \text{25\$}$$

Situación incierta  $\rightarrow$  con probabilidad  $p_1$  obtenemos  $X_1$   
y con probabilidad  $p_2$  obtenemos  $X_2$ .

Valor esperado:  $E(X) = p_1 X_1 + p_2 X_2$



Variedad  $\rightarrow$  riesgo

Las situaciones inciertas pueden tener el mismo valor esperado pero un riesgo diferente.

Son "el mismo juego" pero tienen riesgo diferente

$\rightarrow$  Tiras una moneda al aire por 1€.

$$E(X) = 1/2(1) + 1/2(-1) = 0.$$

$\rightarrow$  Tiras una moneda al aire por 1000€.

$$E(X) = 1/2(1000) + 1/2(-1000) = 0.$$

Riesgo  $\rightarrow$  hace referencia a la variabilidad de los resultados de una actividad incierta. Si la variabilidad es baja la actividad será más segura.

6.2 - Las preferencias por el riesgo: la utilidad esperada

Utilidad  $\rightarrow$  grado de satisfacción o bienestar que obtiene un individuo cuando consume un bien o servicio.

Hablaremos de la utilidad que les proporciona a los individuos su renta. (I)

Utilidad de la renta  $\rightarrow U(I)$

$$\frac{dU}{dI} > 0 \quad (\text{a mayor renta mayor utilidad})$$



Supongamos que un individuo tiene trabajo a comisión:

- Con probabilidad  $(P_1)$  obtiene una renta  $(I_1)$
- Con probabilidad  $(P_2)$  obtiene una renta  $(I_2)$

Valor esperado de su renta  $E(I) = P_1 I_1 + P_2 I_2$ .

La utilidad esperada es la suma de las utilidades correspondientes a todos los resultados posibles ponderada por la probabilidad de cada resultado.

$$\text{UTILIDAD ESPERADA: } UE(I) = P_1 U(I_1) + P_2 U(I_2)$$

Los individuos escogen aquella situación que les proporciona la mayor UTILIDAD ESPERADA.

La función de utilidad tiene que reflejar las preferencias por el riesgo que tienen los individuos.

- (a) Remuentes / aversos al riesgo.
- (b) Neutrales ante el riesgo.
- (c) Amantes del riesgo.

Un individuo averso al riesgo prefiere una renta segura a una renta incierta teniendo los dos el mismo valor esperado.

### Ejemplos:

- Empleo A  $\rightarrow$  sueldo fijo 20.000 \$

$\hookrightarrow$  valor esperado (A) = 20.000 \$

- Empleo B.  $\left\{ \begin{array}{l} \rightarrow \text{con prob. } 1/2 \text{ sueldo de } 30.000 \$ \\ \rightarrow \text{con prob. } 1/2 \text{ sueldo de } 10.000 \$ \end{array} \right.$

Valor esperado (B) =

$$= 1/2 \cdot 30.000 + 1/2 \cdot 10.000 = \underline{20.000 \$}$$

Utilidad del empleo A.  $\left\{ \begin{array}{l} U(A) = \end{array} \right.$

$$= U(20.000) =$$

$$= \underline{16}$$

Utilidad esperada del empleo B  $\left\{ \right.$

$$UE(B) = 1/2 U(10.000)$$

+

$$1/2 U(30.000) =$$

$$= 1/2 \cdot 10 + 1/2 \cdot 18 =$$

$$= \underline{14}$$

Los dos tienen el mismo valor pero distinta utilidad.

(Esto sucede por la forma de la curva)

$\rightarrow$  Preferirá A porque tiene el mayor valor esperado. (UE)



Supongamos que un individuo tiene trabajo a considerar:

{ - Con probabilidad  $(P_1)$  obtiene una renta  $(I_1)$   
" " " "  $(P_2)$  " " "  $(I_2)$

Valor esperado de su renta  $E(I) = P_1 I_1 + P_2 I_2$

La utilidad esperada es la suma de las utilidades correspondientes a todos los resultados posibles ponderada por la probabilidad de cada resultado.

Utilidad esperada:  $UE(I) = P_1 U(I_1) + P_2 U(I_2)$

Los individuos eligen aquella situación que les proporciona la mayor UTILIDAD ESPERADA.  
La función de utilidad tiene que reflejar las preferencias por el riesgo que tienen los individuos.



- (a) Renuentes / aversos al riesgo.
- (b) Neutrales ante el riesgo.
- (c) Amantes del riesgo.

Un ind. averso al riesgo?

prefiere una renta segura a una renta incierta teniendo los dos el mismo valor esperado

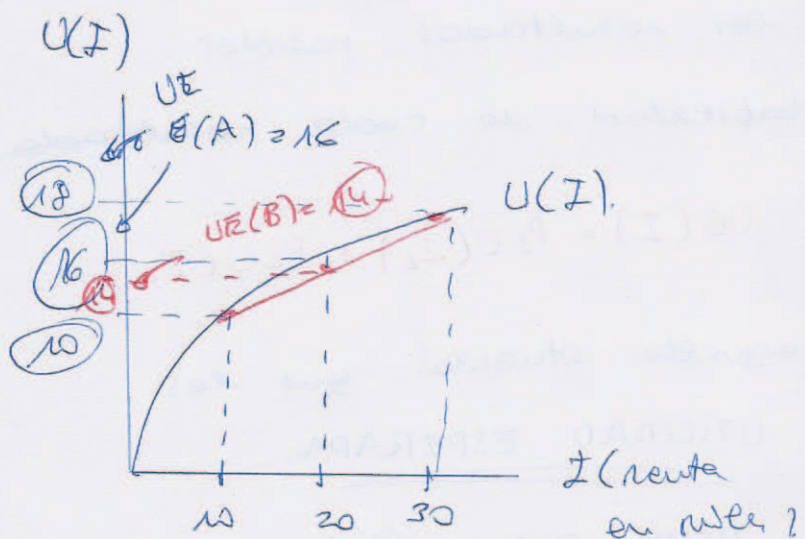
Ejemplo:

Empleo A.  $\rightarrow$  sueldo fijo 20.000 \$  $\rightarrow$  Valor exp (A) = 20.000 \$

Empleo B  $\left\{ \begin{array}{l} \text{con prob. } 1/2 \text{ sueldo de } 30.000 \$ \\ \text{con prob. } 1/2 \text{ sueldo de } 10.000 \$ \end{array} \right.$

Valor esperado (B) =

$$= 1/2 \cdot 30.000 + 1/2 \cdot 10.000 = 20.000 \$$$



Utilidad del ?  
empleo A.  $\rightarrow U(A) =$   
 $= U(20.000) =$   
 $16$

Utilidad esperada del  
empleo B  $\rightarrow$

$$UE(B) = 1/2 U(10.000) + 1/2 U(30.000) =$$

$$= 1/2 \cdot 10 + 1/2 \cdot 18 = 14$$

Los dos tienen el mismo  
valor pero distinta utilidad

(Esto sucede por la  
forma de la curva).

Preferir el (A) por que tiene mayor (UE).



$CMGA = CMGB$

Ejercicio 5.3

b) Butirán con empresas simétricas

2 empresas { A, B }

$P_A = P_B = CMG = 25$

$Q^D = 175 - 25 = 150$

las empresas se reparten el mercado

$Q_A = 75$   
 $Q_B = 75$

$CMGA = CMGB = 25$

$Q^D = 175 - P$

$P = 175 - Q$

$\pi_A = \pi_B = IT - CT = 25 \cdot 75 - 25 \cdot 75 = 0$

d)  $CMGA = 25$   $CMGB = 10$  (empresas NO simétricas)

$P_B = CMGA - \epsilon$

La empresa B será la única que venda?

$P_B = 25 - \epsilon$

$Q_B = 175 - (25 - \epsilon) =$

$= 150 + \epsilon \approx 150$

$\pi_B = IT - CT = 25 \cdot 150 - 10 \cdot 150 =$   
 $= 2250 > 0$

$Q_A = 0$

$\pi_A = 0$

Ejercicio 5.4

2 empresas

$CT_1 = 60 \cdot Q_1$

$CT_2 = 60 \cdot Q_2$

$P = 300 - Q$  donde  $Q = Q_1 + Q_2$

a) Cournot.

Empresa 1

$\max_{Q_1} \pi_1 = P \cdot Q_1 - CT_1 =$

$= (300 - Q_1 - Q_2)Q_1 - 60Q_1 =$

$= 300Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2 - 60Q_1$

$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 300 - 2Q_1 - Q_2 - 60 = 0$

$Q_1 = \frac{240 - Q_2}{2}$

$Q_1 = 120 - \frac{1}{2}Q_2$   $R_1(Q_2)$

$\pi_1$  depende de  $Q_1$  y  $Q_2$  !!



Empresa 2

$\max_{Q_2} \pi_2 = P \cdot Q_2 - CT_2 =$

$= (300 - Q_1 - Q_2)Q_2 - 60Q_2 =$

$= 300Q_2 - Q_1Q_2 - Q_2^2 - 60Q_2$

$\frac{d\pi_2}{dQ_2} = 300 - Q_1 - 2Q_2 - 60 = 0$   
 $= 0$

$Q_2 = 120 - \frac{1}{2}Q_1$



$$\begin{cases} Q_1 = 120 - 1/2 Q_2 \\ Q_2 = 120 - 1/2 Q_1 \end{cases} \quad \begin{cases} Q_1^c = Q_2^c = 80 \\ Q^c = Q_1^c + Q_2^c = 160 \end{cases}$$

$$P^c = 300 - 160 = 140$$

$$\pi_1^c = \pi_2^c = 140 \cdot 80 - 60 \cdot 80 = 6400$$

$$\pi^c = 6400 + 6400 = 12800$$

### Ejercicio 5.4

2 empresas

$$CT_1 = 60Q_1$$

$$CT_2 = 60Q_2$$

$$P = 300 - Q \text{ donde } Q = Q_1 + Q_2$$

$$P = 300 - (Q_1 + Q_2)$$

$$IT = P \cdot Q = (300 - Q)Q = 300Q - Q^2$$

$$IM_1 = 300 - 2Q$$

b) y c)

Colusión = Cartel

monopolio multipunto:

$$IM_1 = CM_{11} = CM_{12}$$

$$CM_{11} = CM_{12} = 60 = CM_1$$

$$IM_1 = CM_1$$

$$300 - 2Q = 60$$

$$Q^{col} = 120$$

$$Q_1^{col} = 60$$

$$Q_2^{col} = 60$$

$$P^{col} = 300 - 120 = 180$$

$$\pi_1^{col} = \pi_2^{col} = 180 \cdot 60 - 60 \cdot 60 = 7200$$

$$\pi_2^{col} = 7200 + 7200 = 14400$$

d) Monopolio (empresa 1)

$$IM_{11} = CM_{11}$$

$$IT_1 = P \cdot Q_1 = (300 - Q_1)Q_1 = 300Q_1 - Q_1^2$$

$$IM_{11} = 300 - 2Q_1$$

$$CM_{11} = 60$$

$$300 - 2Q_1 = 60 \rightarrow Q_1^m = 120$$

$$\begin{cases} P^m = 180 \\ \pi_1^m = 14400 \end{cases}$$



$$Q_1^{col} = Q_2^{col} = 60.$$

### Ejercicio 5.4.

2 empresas

$$CT_1 = 60Q_1$$

$$CT_2 = 60Q_2$$

$$p = 300 - Q \text{ donde } Q = Q_1 + Q_2$$

$$p = 300 - (Q_1 + Q_2)$$

La empresa 1 cumple el acuerdo y produce  $Q_1^{col} = 60$ .

La empresa 2 elige la cantidad  $Q_2$  que max. sus beneficios.

$$\max_{Q_2} \pi_2 = p \cdot Q_2 - CT_2 =$$

$$= (300 - 60 - Q_2) Q_2 - 60Q_2 =$$

$$= 240Q_2 - Q_2^2 - 60Q_2$$

$$\frac{d\pi_2}{dQ_2} = 240 - 2Q_2 - 60 = 0$$

$$Q_2 = 90$$

Incumplir el acuerdo.

$$Q = Q_1 + Q_2 = 60 + 90 = 150$$

$$p = 300 - 150 = 150$$

La empresa 1 CUMPLE el acuerdo  $\rightarrow \pi_1 = 150 \cdot 60 - 60 \cdot 60 = 5.400 < \pi_1^{col}$

La empresa 2 NO CUMPLE el acuerdo  $\rightarrow \pi_2 = 150 \cdot 90 - 60 \cdot 90 = 8.100 > \pi_2^{col}$

EMPRESA 2

Colusión

NO colusión

EMPRESA 1	Colusión	7200, 7200 (emp 1) (emp 2)	5400, 8100 (emp 1) (emp 2)
	NO col	8100, 5400 (emp 1) (emp 2)	6400, 6400 (emp 1) (emp 2)

Si la emp 1 colusión:

- mejor respuesta de la emp 2. (es NO colusión)

Si la emp 1 hace NO colusión:

- mejor respuesta de la emp 2. es NO colusión

No colusión es estrategia dominante

para ambas empresas  $\Rightarrow$  único equilibrio Nash (NC, NC)

$$6400, 6400$$



→ continúa en el apartado B.2.

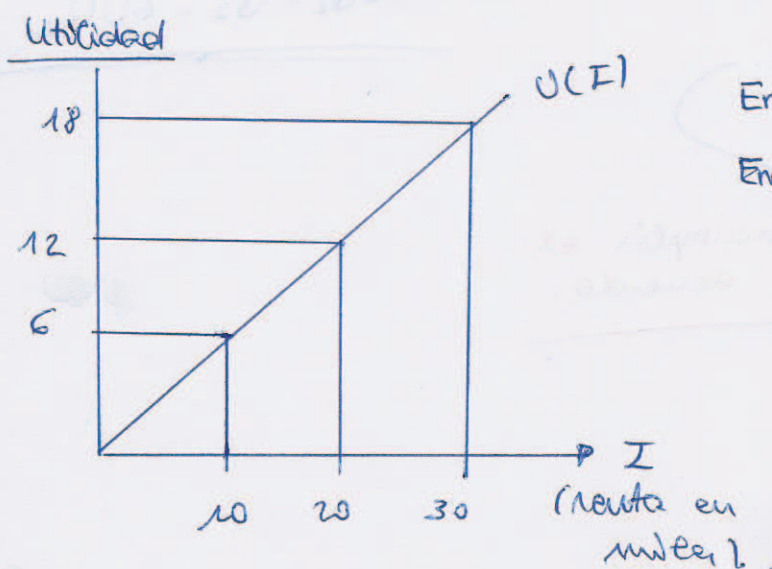
- 6) **Individuo neutral ante el riesgo** → está indiferente entre una renta segura y una renta incierta cuyo valor esperado sea el mismo.

Empleo A → 20.000 \$

Empleo B.  $\left\{ \begin{array}{l} \text{con prob. } 1/2 \text{ obtiene } 10.000 \$ \\ \text{con prob. } 1/2 \text{ obtiene } 30.000 \$ \end{array} \right\}$

$$E(B) = 1/2 \cdot 10.000 + 1/2 \cdot 30.000 = 20.000 \$$$

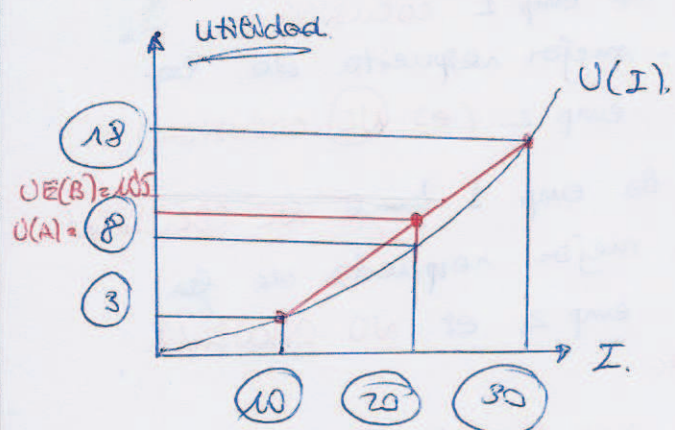
Los individuos escogen aquella opción que les da la mayor UE.



Empleo A →  $U(A) = U(20.000) = 12$

Empleo B →  $U(B) = 1/2 U(10.000) + 1/2 U(30.000) = 1/2 \cdot 6 + 1/2 \cdot 18 = 12$

- c) **Individuo amante del riesgo** → prefiere una renta incierta a una renta segura, aunque el valor esperado de la renta segura sea mayor.



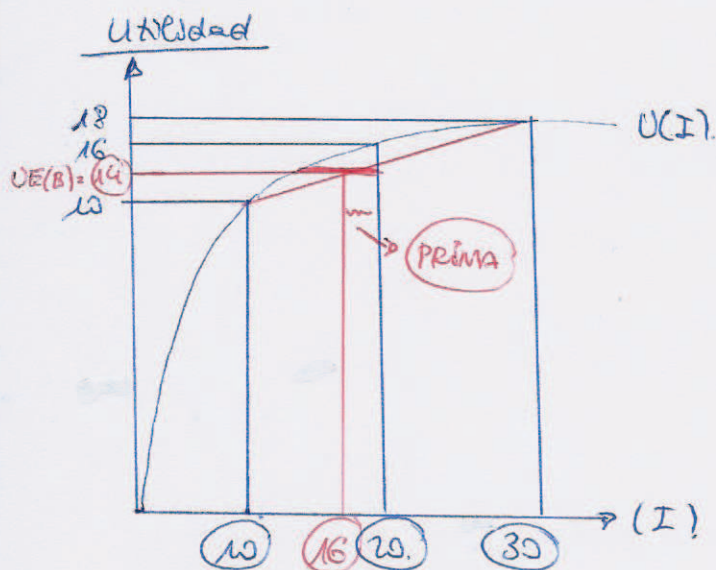
Empleo A. →  $U(A) = U(20.000) = 8$

Empleo B. →  $UE(B) = 1/2 U(10.000) + 1/2 U(30.000) = 1/2 \cdot 3 + 1/2 \cdot 18 = 10.5$

$UE(B) > U(A) \rightarrow$  prefiere B.



Prima por el riesgo  $\rightarrow$  cantidad máxima de dinero que pagaría un individuo averse al riesgo por estar en.



Empreo B (renta incierta):

$$\begin{aligned} \hookrightarrow UE(B) &= \frac{1}{2} U(10.000) + \frac{1}{2} U(30.000) \\ &= \frac{1}{2} 10 + \frac{1}{2} \cdot 18 = 14 \end{aligned}$$



Esta misma utilidad se podría obtener con un empleo hipotético que le de una renta cierta de 16.000 \$  $\rightarrow$  la cantidad máxima de dinero que pagaría por estar en

$$\text{riesgo} = 20.000 - 16.000 = \underline{\underline{4000\$}}$$

PRIMA