

# MATERIALS DOCENTS DE MICROECONOMIA

## GRAU EN ADMINISTRACIÓ I DIRECCIÓ D'EMPRESES CURS 2012-2013

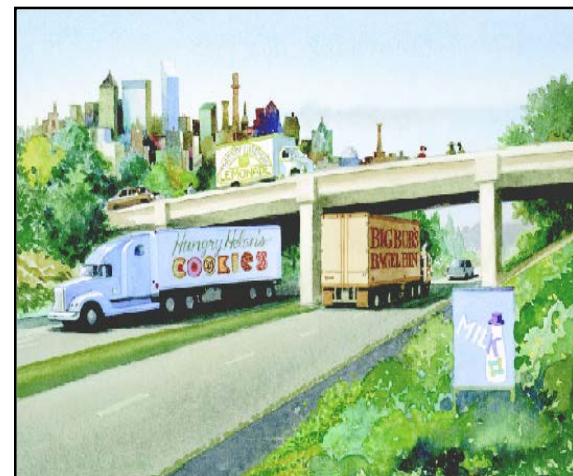
*Ana Huguet Roig & Manuel Sánchez Moreno*

VNIVERSITAT  VALÈNCIA Facultat d'Economia

<b>1. Producció i costos .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Mercats competitius .....</b>	<b>32</b>
<b>3. El monopoli .....</b>	<b>74</b>
<b>4. La fixació dels preus amb poder de mercat .....</b>	<b>105</b>
<b>5. La competència monopolista i l'oligopoli .....</b>	<b>126</b>
<b>6. Els mercats amb informació asimètrica .....</b>	<b>166</b>

**Bibliografia bàsica: Microeconomia. Robert S. Pindyck i Daniel L. Rubinfeld. 7a edició. Pearson Educación S.A.**

Aquests materials han rebut un dels incentius de la convocatòria 2012 per a la qualitat en l'elaboració de materials docents del Servei de Política Lingüística de la Universitat de València, servei que també ha revisat lingüísticament el text.



## Producció i costos

1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini .....	3
1.2 La mesura dels costos .....	20
1.3 Els costos en el curt termini .....	23
1.4 Economies i deseconomies d'escala .....	27

**Bibliografia bàsica: Pindyck i Rubinfeld, 7a ed., cap. 6 (pàg. 217-227 i 240) i cap. 7 (pàg. 247-262 i 275-278).**

# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

## L'empresa

- Agent econòmic bàsic que té com a activitat principal la producció (= acostament d'un bé o servei a aquells que ho necessiten —elaboració, transport, comercialització, emmagatzematge,...).
- Oferent en el mercat de productes i demandant en el mercat de factors.
- Objectiu postulat: maximització del benefici econòmic (objectius alternatius: maximització del creixement, maximització de les vendes, maximització del valor de mercat,...).

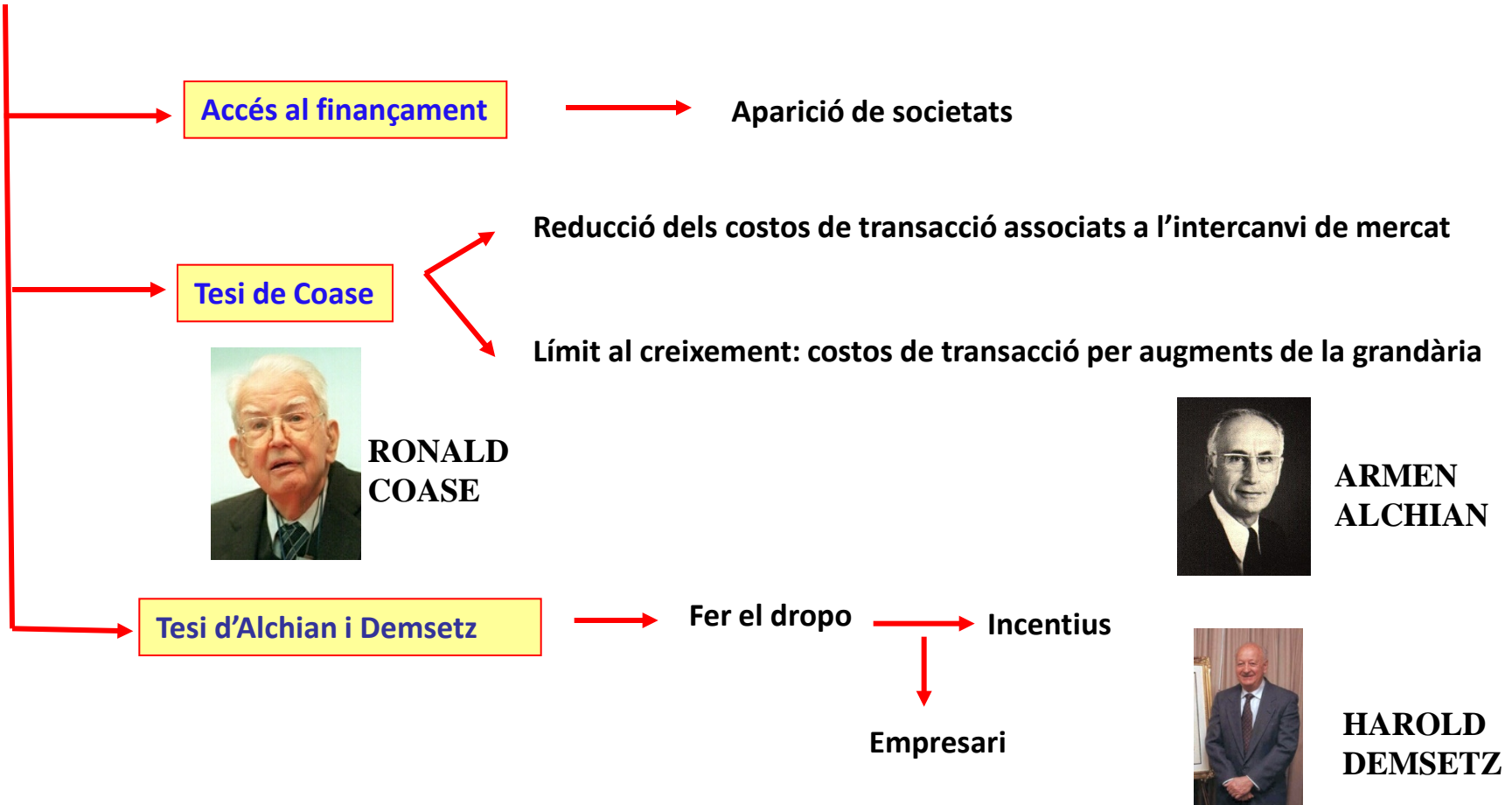
## Restriccions a què s'enfronta:

- La tecnologia de producció.
- Les condicions del mercat de factors: preu i disponibilitat.
- Les condicions de la demanda del producte.

L'objectiu d'aquest tema és analitzar detalladament la tecnologia de producció de què disposa l'empresa.

# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

Raons per a l'existència d'empreses:



# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini



**FUNCIÓ DE PRODUCCIÓ** = Funció que recull la quantitat màxima de producte ( $q$ ) que pot obtenir-se per unitat de temps amb les quantitats de factors aplicades ( $K, L$ ).

- Expressió general →  $q = f(K, L)$
- Totes les variables implicades ( $q, K, L$ ) són fluxos.
- Reflecteix eficiència tècnica: producció màxima per a unes quantitats de factors donades o, alternativament, quantitats mínimes de factors per a una producció donada.
- La funció de producció és cardinal: el valor de la funció s'expressa en unitats físiques (nombre de cotxes, metres de tela, quilos de sucre,...).
- És una funció contínua i diferenciable.

# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

## Interpretació de les primeres derivades:

—Respecte a  $L$ :  $PM_L$  = Productivitat marginal del treball.

—Respecte a  $K$ :  $PM_K$  = Productivitat marginal del capital.

$$PM_L = \frac{\partial q}{\partial L} = \frac{\partial f(K, L)}{\partial L} \qquad PM_K = \frac{\partial q}{\partial K} = \frac{\partial f(K, L)}{\partial K}$$

**PRODUCTIVITAT MARGINAL D'UN FACTOR** = Taxa a la qual canvia el nivell de producció quan varia el nivell d'aplicació del factor = Intuïtivament, és l'augment en la producció obtingut en aplicar una unitat més d'un factor.

## Interpretació de les segones derivades:

—Respecte a  $L$ :  $f_{LL}$  = Taxa a la qual canvia  $PM_L$  en variar  $L$ .

—Respecte a  $K$ :  $f_{KK}$  = Taxa a la qual canvia  $PM_K$  en variar  $K$ .

$$f_{LL} = \frac{\partial^2 q}{\partial L^2} = \frac{\partial \left( \frac{\partial q}{\partial L} \right)}{\partial L} = \frac{\partial PM_L}{\partial L} \qquad f_{KK} = \frac{\partial^2 q}{\partial K^2} = \frac{\partial \left( \frac{\partial q}{\partial K} \right)}{\partial K} = \frac{\partial PM_K}{\partial K}$$

Si la segona derivada és major, menor o igual que zero, la productivitat marginal del factor en qüestió serà creixent, decreixent o constant.

# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

Com que  $f(K,L)$  és continua i diferenciable, les seues derivades parcials creuades han de ser idèntiques (teorema de Young)

## Interpretació de les derivades parcials creuades:

— $f_{LK}$  = Taxa a la qual canvia  $PM_L$  en variar  $K$ .

— $f_{KL}$  = Taxa a la qual canvia  $PM_K$  en variar  $L$ .

$$f_{LK} = \frac{\partial PM_L}{\partial K} = \frac{\partial \left( \frac{\partial q}{\partial L} \right)}{\partial K} = \frac{\partial^2 q}{\partial L \partial K} = \frac{\partial^2 q}{\partial K \partial L} = \frac{\partial \left( \frac{\partial q}{\partial K} \right)}{\partial L} = \frac{\partial PM_K}{\partial L} = f_{KL}$$

→  $(f_{LK} = f_{KL}) > 0$ : factors **cooperants** (tècnicament complementaris).  
→  $(f_{LK} = f_{KL}) < 0$ : factors tècnicament **competitius**.

També és un concepte fonamental per a la descripció de la tecnologia:



**PRODUCTIVITAT MITJÀ (PMe)** = Raó entre el nivell de producció i el nivell d'aplicació del factor.

$$PMe_L = q/L$$

$$PMe_K = q/K$$

# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

## Alguns casos de funcions de producció específiques:

Funció de producció Cobb-Douglas:



$$q = aL^{\alpha}K^{\beta}$$



Substitució imperfecta

Funció de producció de coeficients fixos o de Leontief = Factors complementaris perfectes:



$$q = \min \{ aL, bK \}$$



No hi ha possibilitats de substitució

Funció de producció lineal = Factors substitutius perfectes:



$$q = aL + bK$$

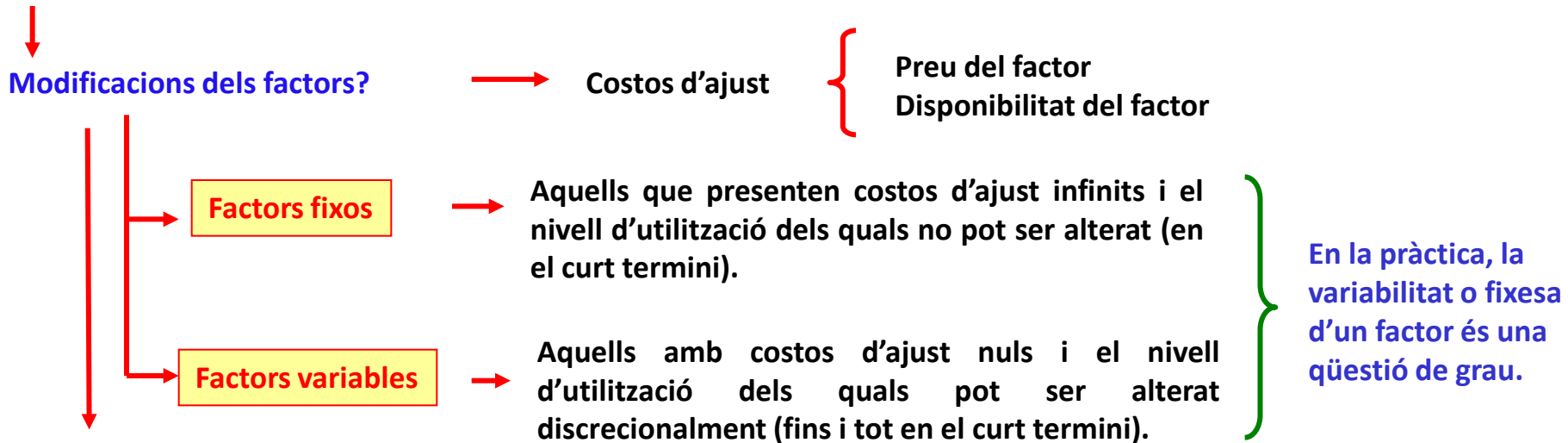


Substitució perfecta

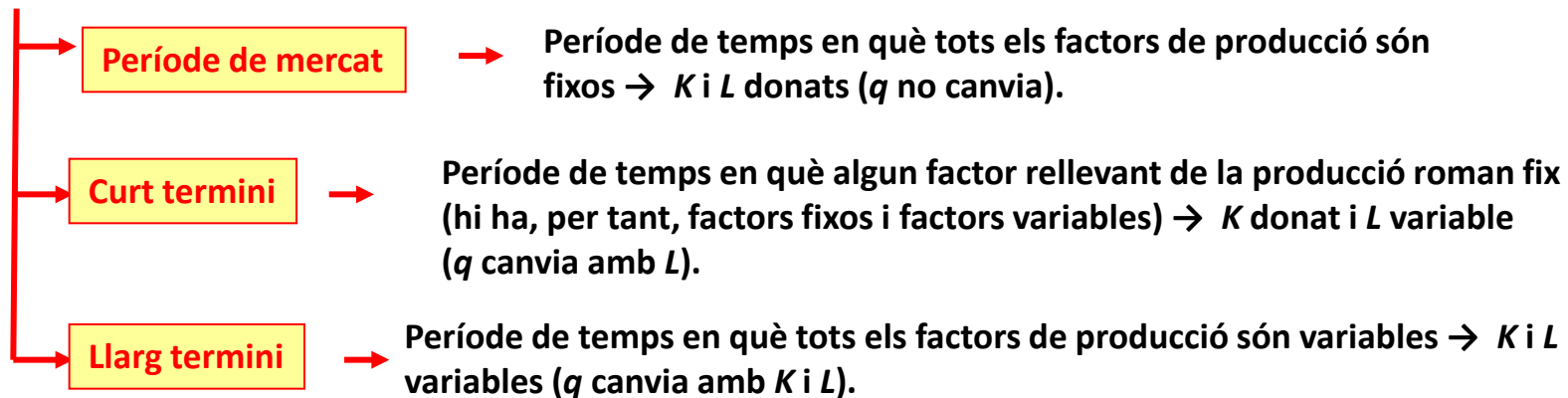


# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

Qualsevol que siga la forma de la funció de producció, l'empresa, per atendre els canvis de la demanda, requereix variar la producció i, per tant, les quantitats de factors:



**Dimensió temporal de la producció:**



# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

## La producció en el curt termini

$$q = f(K^0, L)$$



Funció de producció de curt termini

$K = K^0 =$  factor fix  
 $L =$  factor variable



Davant d'augment de  $L$ , la producció augmenta, encara que si  $L$  és massa gran, un augment de  $L$  pot ocasionar una reducció de la producció.



La resposta de  $q$  davant de canvis de  $L$ , amb  $K = K^0$ , s'analitza per mitjà de les productivitats:

**PRODUCTIVITAT MARGINAL =  $PM_L$**  = És la producció addicional obtinguda amb la incorporació d'una unitat més del factor variable (treball).

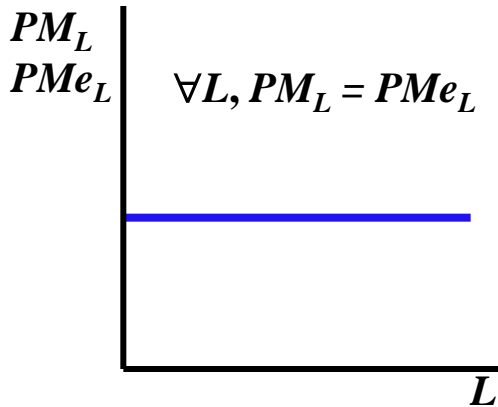
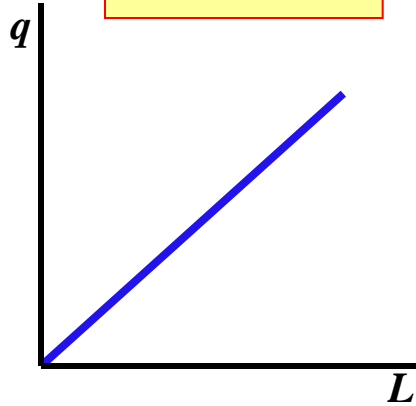
$\Delta q / \Delta L$  (en termes discrets)

$dq / dL$  (en termes continus)

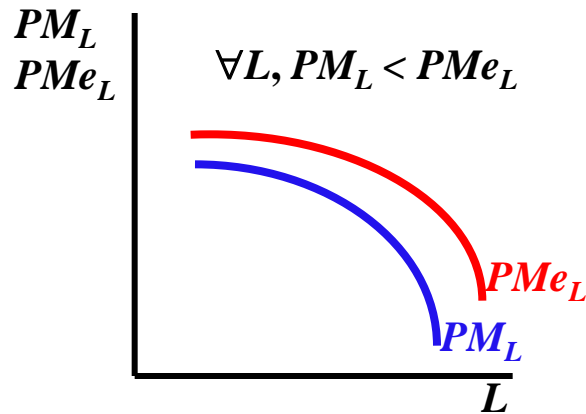
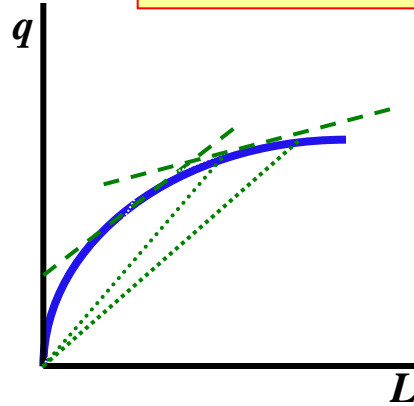
**PRODUCTIVITAT MITJANA (APARENT) =  $PM_{eL}$**  =  $q / L$  = És la producció generada per cada unitat del factor variable (treball).

# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

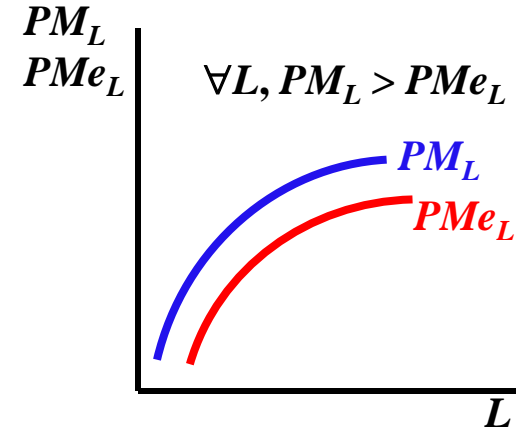
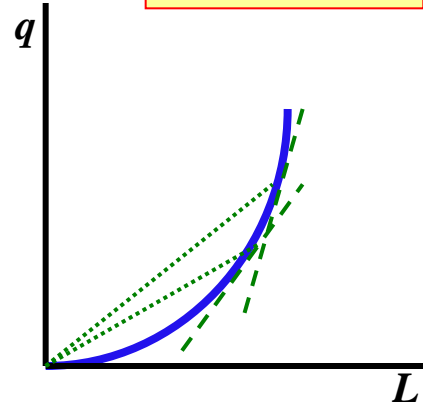
Rendiments del factor constants



Rendiments del factor decreixents

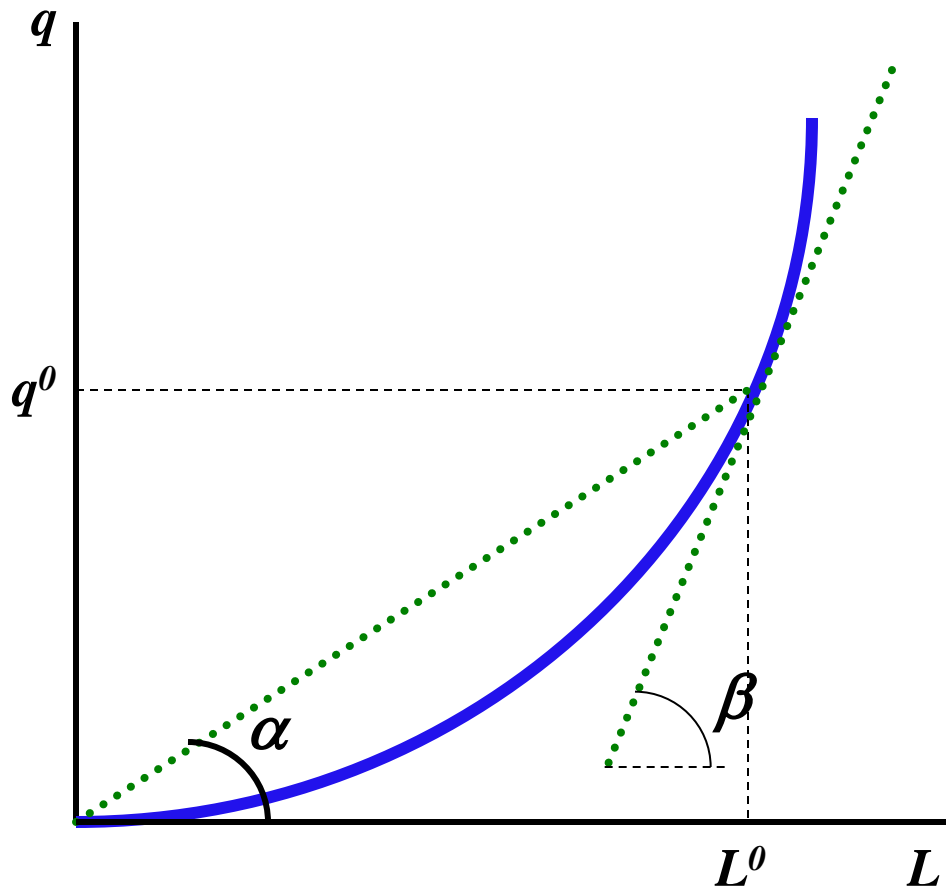


Rendiments del factor creixents



# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

Considerem, a títol d'exemple, que el producte creix en més proporció que L (**rendiments creixents del factor variable**):



Gràficament:

$PM_{eL} = (q^0/L^0) = \text{tg } \alpha$  = el producte mitjà del treball és donat pel pendent de la recta que va des de l'origen fins al punt corresponent de la corba de producte total.

$PM_L = (dq/dL) = \text{tg } \beta$  = el producte marginal del treball en un punt és donat pel pendent del producte total en aquest punt.

$PM_{eL}$  i  $PM_L$  creixen en augmentar  $L$

Per a qualsevol  $L$ ,  $PM_L > PM_{eL}$

# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

Si els rendiments del factor són variables, les corbes de  $PM_L$  i  $PMe_L$  tenen forma d'U invertida.



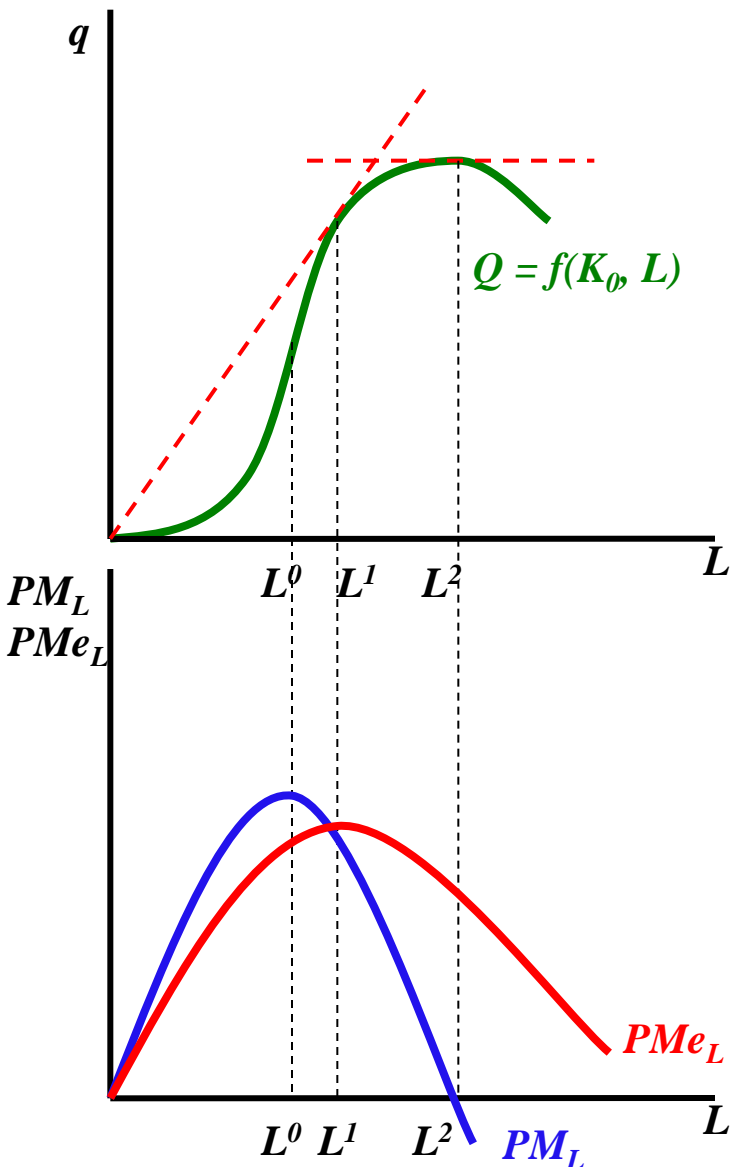
**Relació entre  $PM_L$  i  $PMe_L$**

$$PM_L = \frac{\partial q}{\partial L} = \frac{\partial(L \cdot PMe_L)}{\partial L} = PMe_L + L \cdot \frac{\partial PMe_L}{\partial L}$$

$$PM_L - PMe_L = L \cdot \frac{\partial PMe_L}{\partial L}$$

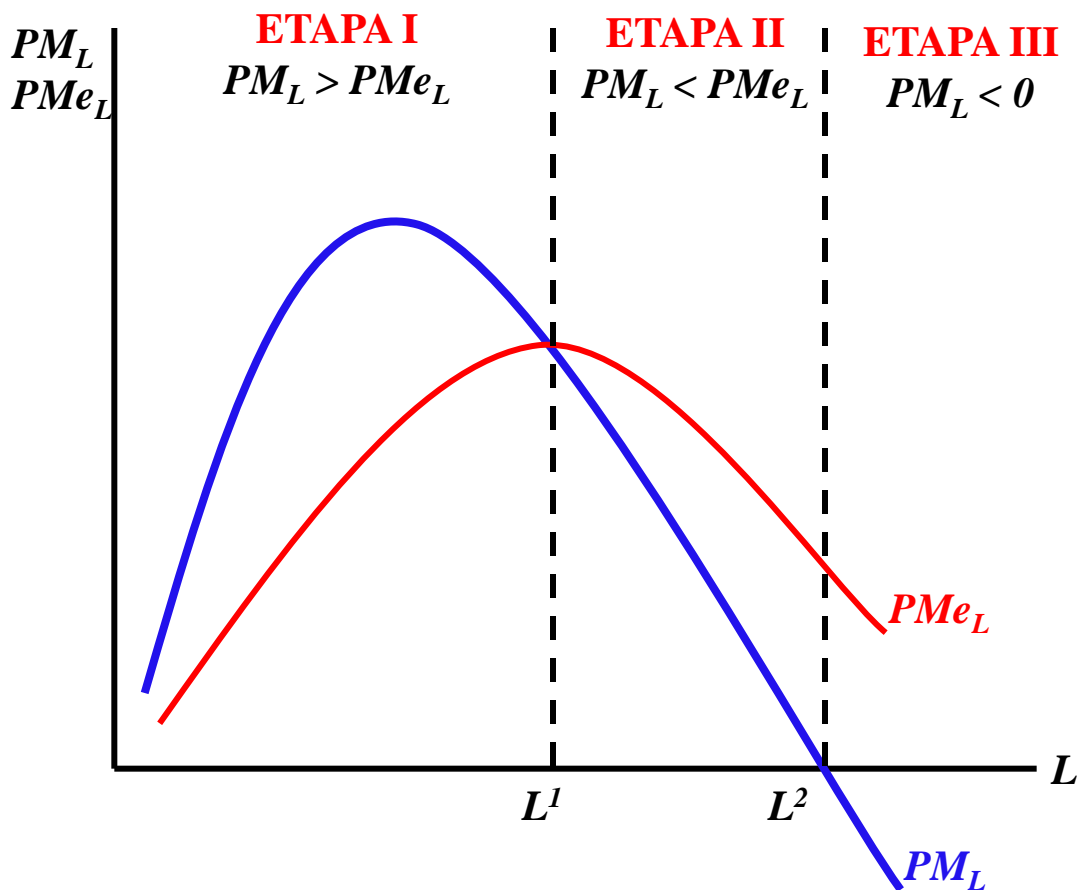
- i)  $\frac{\partial PMe_L}{\partial L} > 0 \Leftrightarrow PMe_L$  creixent  $\Leftrightarrow \forall L, PM_L > PMe_L$
- ii)  $\frac{\partial PMe_L}{\partial L} < 0 \Leftrightarrow PMe_L$  decreixent  $\Leftrightarrow \forall L, PM_L < PMe_L$
- iii)  $\frac{\partial PMe_L}{\partial L} = 0 \Leftrightarrow PMe_L$  màxima  $\Leftrightarrow PM_L = PMe_L$

Advertiu que assumim que, vista la dimensió del factor fix, una aplicació excessiva del factor variable pot fins i tot generar rendiments negatius ( $PM_L < 0$ ).



# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

Les etapes de la producció en el curt termini



**ETAPA III**  
descartada per raons tècniques

**ETAPA I**  
descartada per raons econòmiques ●

En el curt termini, l'empresa opera en l'**ETAPA II**, és a dir, utilitza una quantitat de treball compresa entre  $L^1$  (marge extensiu) i  $L^2$  (marge intensiu).

En l'**ETAPA II**, ambdues productivitats són positives i decreixents.

# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

L'afirmació que l'empresa no ha de produir en l'etapa I per raons econòmiques és fàcil de comprovar, si es consideren constants els preus del producte i dels factors, sense més que fer-se eco de les característiques d'aquesta zona.

Siguen  $w =$  preu de cada unitat de treball = 2;  $r =$  preu de cada unitat de capital = 10;  $p =$  preu de cada unitat de producte = 20; i  $K = K^* = 10$ .

Estar en l'etapa I significaria, per exemple, que:

$$f(K^*, L^0) = f(10, 10) = q^0 = 20 \rightarrow C(q^0) = 10(10) + 10(2) = 120 \rightarrow I(q^0) = 20(20) = 400 \rightarrow B(q^0) = 280$$
$$f(K^*, L^1) = f(10, 12) = q^1 = 26 \rightarrow C(q^1) = 10(10) + 12(2) = 124 \rightarrow I(q^1) = 26(20) = 520 \rightarrow B(q^1) = 396$$

En augmentar  $L$  un 20%, la producció augmenta en més proporció. Com que els factors van lligats als costos i la producció, als ingressos, és fàcil advertir que, amb preus donats, els ingressos apujaran més que els costos, cosa que implica un augment de beneficis. Per consegüent, es prefereix la combinació  $(K^*, L^1)$  a la combinació prèvia. Aquest raonament s'aplica a qualsevol augment de  $L$  en l'etapa I.



Raonant en forma anàloga, el lector pot comprovar, amb el recurs a dades *ad hoc*, que a l'empresa li interessa produir en l'etapa II, malgrat el fet que la producció creix en menor proporció que el factor treball aplicat. La raó és simple: un augment de  $L$  en una certa proporció no es tradueix en un augment de costos en aquesta mateixa proporció sinó menor, pel fet que el factor capital és fix. És possible, per tant, que augmentar la quantitat de  $L$  en l'etapa II es tradueixi en un augment de beneficis. Fins on succeeix açò dependrà dels preus concrets i de l'evolució concreta de la producció.

# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

El fet que l'empresa opere en l'etapa II equival a assumir que actua la lei dels rendiments decreixents:

Sol afirmar-se que la zona de rendiments decreixents comença en el punt d'inflexió de la corba de producte total, és a dir, quan comença a disminuir la  $PM_L$ . En la meua opinió, que segueix la de Knight (1921) en *Risk, Uncertainty and Profit*, és més raonable suposar que la zona de rendiments decreixents s'inicia amb el màxim de la  $PMe_L$ , a partir del qual Q creix en menor proporció que L, la qual cosa permet mantenir l'analogia amb el llarg termini.

**LLEI DELS RENDIMENTS DECREIXENTS (DEL FACTOR VARIABLE) = LLEI DE LA PRODUCTIVAT MARGINAL DECREIXENT** = Si s'apliquen dosis successives d'un factor variable sobre un determinat nivell de factor fix, arribarà un moment en què els increments de la producció que s'obtinguen seran cada vegada menors.

- ★ Es tracta d'una llei empírica.
- ★ El factor variable ha d'aplicar-se en dosis idèntiques.
- ★ Exigeix que la producció siga factible sota qualsevol proporció  $K/L$  (que siga possible produir en règim de proporcions variables).
- ★ La tecnologia de producció ha de mantenir-se inalterada.
- ★ La quantitat i qualitat del factor fix ha de mantenir-se inalterada.

Les tesis malthusianes  
El procés d'aprenentatge



THOMAS R. MALTHUS



# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

## La producció en el llarg termini

En el llarg termini, tots els factors de producció utilitzats per l'empresa són variables

→  $q = f(K, L)$  = Funció de producció de llarg termini  
 $K$  i  $L$  són factors variables

En el llarg termini, les variacions del nivell de producció s'aborden per mitjà de canvis en l'escala d'aplicació dels factors.



**CANVIS D'ESCALA** = Canvis en el nivell absolut d'aplicació de tots i cadascun dels factors, mantenint una determinada proporcionalitat entre aquests.

$q^0 = f(K^0, L^0)$ , on  $(K^0, L^0)$  representa l'escala original d'aplicació dels factors

$f(sK^0, sL^0)$  = Canvi d'escala



$s$  = paràmetre d'escala

$s > 1$  Augment d'escala → Augment de  $q$   
 $s < 1$  Reducció d'escala → Reducció de  $q$   
 $s = 1$  Manteniment d'escala → Manteniment de  $q$



Vist que les variacions d'escala són variacions equiproportionals dels factors, en tot moment es té  $K/L = K^0/L^0$  (proporció  $K/L$  "idònia").

# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini

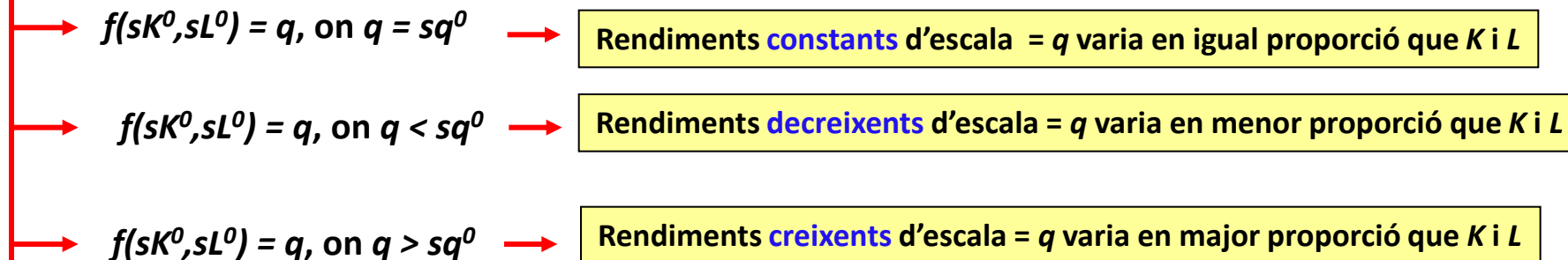
$q$  i  $s$  estan positivament relacionats, però:

Com respon  $q$  a les variacions de  $s$ ?

Quant varien relativament  $q$  i  $s$ ?

Rendiments d'escala

(partim de  $q^0 = f(K^0, L^0)$ )



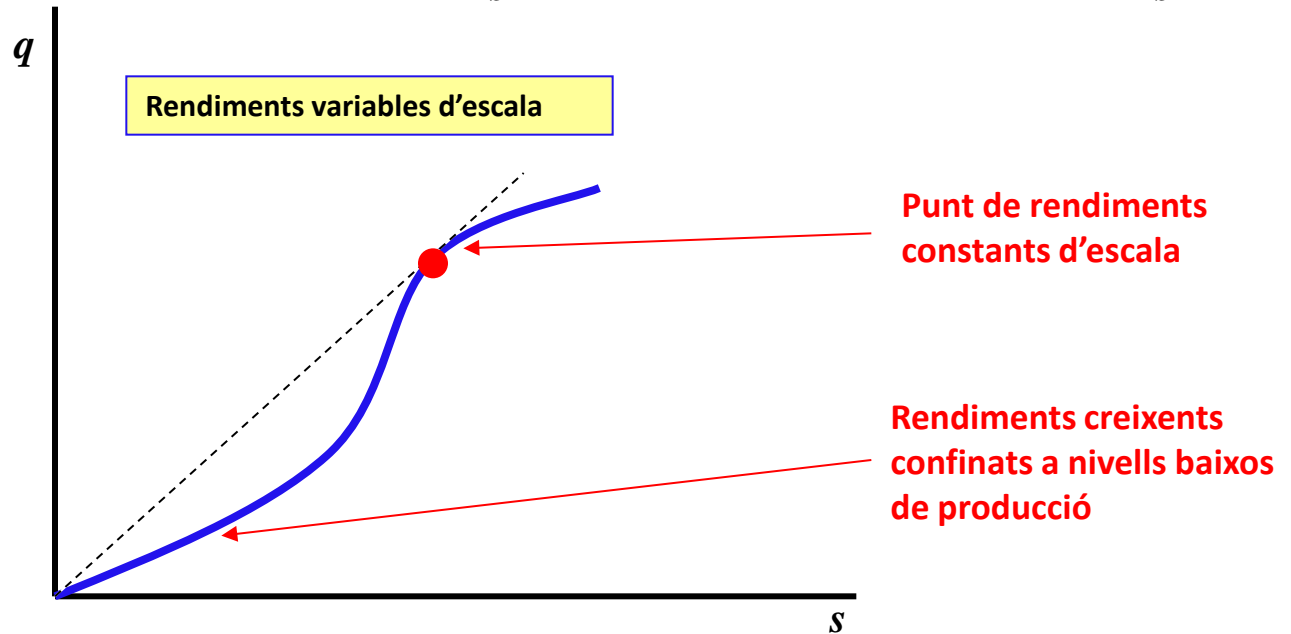
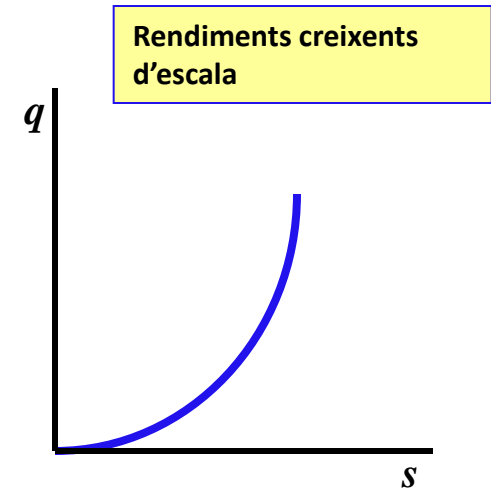
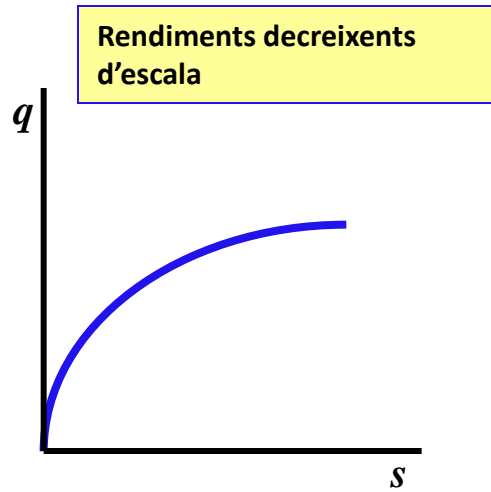
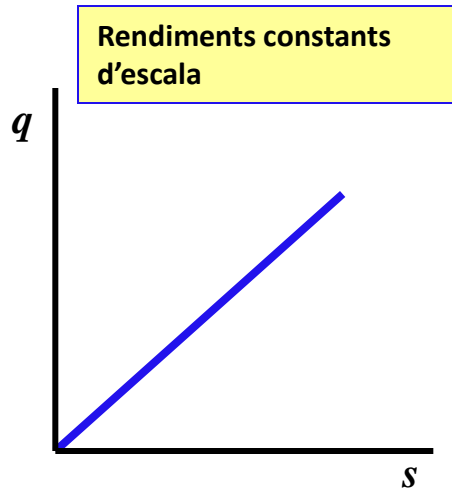
La noció de rendiments d'escala està íntimament lligada al concepte matemàtic d'**homogeneïtat**:

$f(K, L)$  és homogènia de grau  $r$  si  $f(sK, sL) = s^r f(K, L)$

$r = 1$ : rendiments constants d'escala  
 $r < 1$ : rendiments decreixents d'escala  
 $r > 1$ : rendiments creixents d'escala

Encara que tota funció de producció presenta un cert tipus de rendiments, no necessàriament serà homogènia.

# 1.1 La funció de producció. Curt i llarg termini



## 1.2 La mesura dels costos

Objectiu de l'empresa



Maximització del benefici econòmic



Benefici econòmic  $[B(q)] = \text{ingressos per vendes } [I(q)] - \text{costos econòmics } [C(q)]$

$(p, q)$

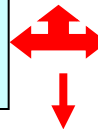


??

### COST ECONÒMIC

Suma dels costos d'oportunitat de tots els factors utilitzats per l'empresa per desenvolupar la seua activitat

COSTOS EXPLÍCITS = aquells que impliquen pagaments monetaris



COSTOS IMPLÍCITS = aquells que no impliquen pagaments monetaris

Els economistes consideren tant els costos explícits com els costos implícits, mentre que els comptables només consideren els costos explícits → Cost econòmic ≠ Cost comptable → Benefici econòmic ≠ Benefici comptable

Cal tenir en compte en la imputació dels costos econòmics que:

- 1) No s'ha d'ometre cap cost d'oportunitat.
- 2) No s'han d'incloure els costos irrecuperables/afonats (= despesa que no pot recuperar-se una vegada duta a terme).



Qualsevol que siga la forma en què es determinen els ingressos per vendes, **LA MAXIMITZACIÓ DEL BENEFICI ECONÒMIC REQUEREIX LA MINIMITZACIÓ DELS COSTOS ECONÒMICS.**

## 1.2 La mesura dels costos

**FUNCIÓ DE COSTOS** = funció que estableix el cost mínim de produir els diferents nivells de producció (*output*).

$$C = C(q)$$

La funció de costos:

- És una funció cardinal (cost en unitats monetàries).
- Recull eficiència econòmica, ja que el cost dels factors correspon al més baix possible entre les combinacions tècnicament eficients.

$C(q)$  = COST econòmic TOTAL associat al nivell de producció  $q$

El cost total es divideix en:

**COST FIX (CF)** = Part del cost total que no varia amb el nivell de producció (per conveniència, s'equipara al cost del factor fix).

**COST VARIABLE [CV(q)]** = Part del cost total que varia directament amb el volum de producció (es correspon amb el cost del factor (o factors) variable).

$$C(q) = CF + CV(q)$$

## 1.2 La mesura dels costos

A partir del cost total, s'obtenen el cost mitjà i el marginal:

**COST MITJÀ [CMe(q)] = COST UNITARI = cost per unitat produïda.**

$$CMe(q) = C(q)/q = [CF/q] + [CV(q)/q]$$

**COST FIX MITJÀ [CFMe(q)] = CF/q = cost fix per unitat produïda.**

- \* Encara que  $CF$  no depèn de  $q$ , el  $CFMe(q)$  sí.
- \* El  $CFMe(q)$  és contínuament decreixent.

**COST VARIABLE MITJÀ [CVMe(q)] = CV(q)/q = cost variable per unitat produïda.**

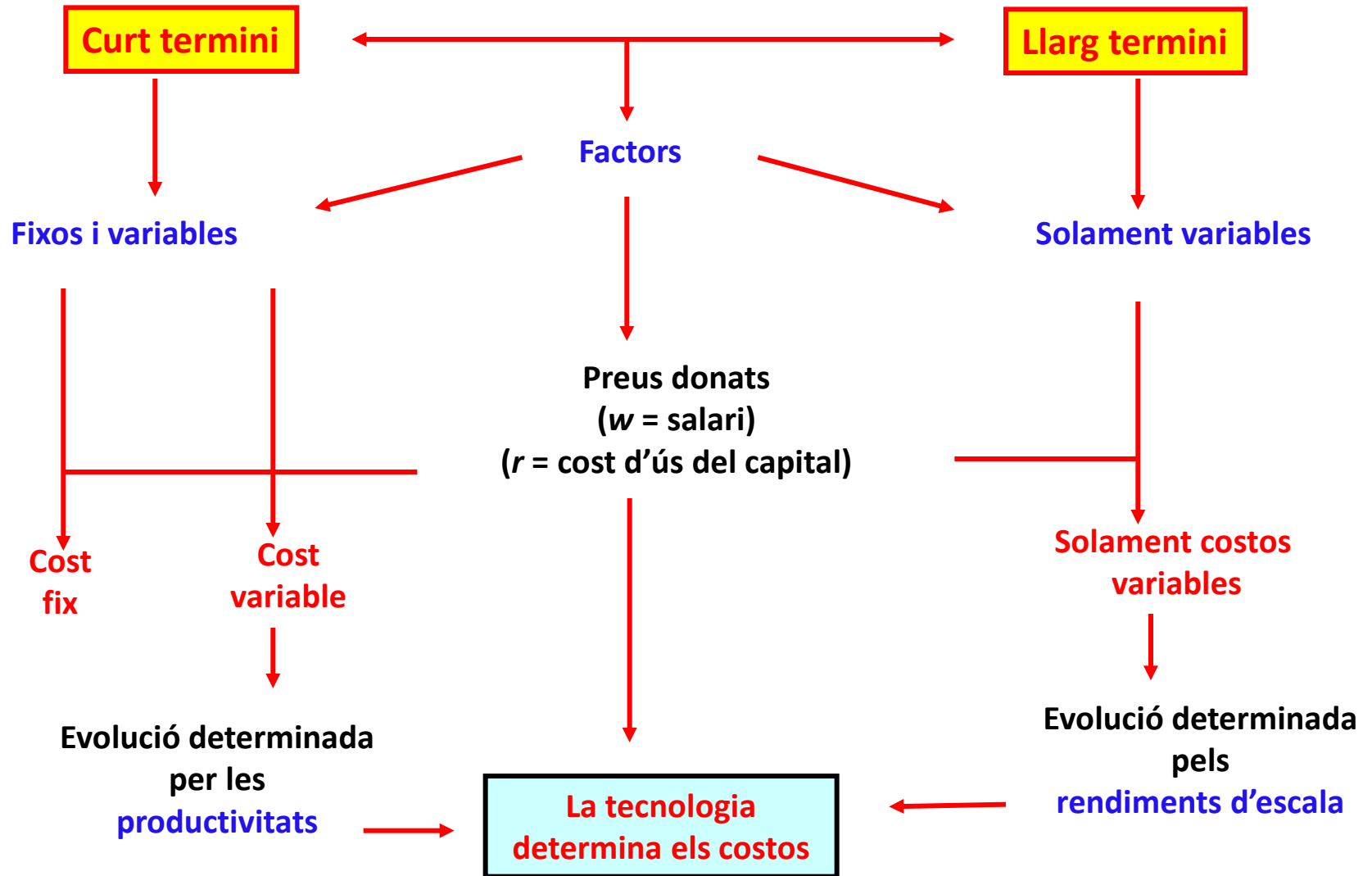
**COST MARGINAL [CM(q)]:**

En termes discrets:  $CM(q) = \Delta C(q)/\Delta q =$  augment de cost en què s'incorre en produir una unitat més.

En termes continus:  $CM(q) = dC(q)/dq =$  taxa a la qual canvia el cost total quan varia el nivell de producció = pendent de la corba de cost total en cadascun dels punts.

Com que solament  $CV(q)$  varia en canviar  $q$ , es té que:  $CM(q) = \Delta CV(q)/\Delta q = dCV(q)/dq$

## 1.3 Els costos en el curt termini



## 1.3 Els costos en el curt termini

A curt termini,  $q = f(K^0, L)$  → FUNCIÓ DE PRODUCCIÓ DE CURT TERMINI

$$C(q) = CF + CV(q) = rK^0 + wL(q)$$

$$CV(q) = wL(q)$$

$$CVMe(q) = wL(q)/q = w/PM_e_L$$

$$CM(q) = dCV(q)/dq = d(wL(q))/dq = w dL(q)/dq$$

$$CM(q) = w/PM_L$$

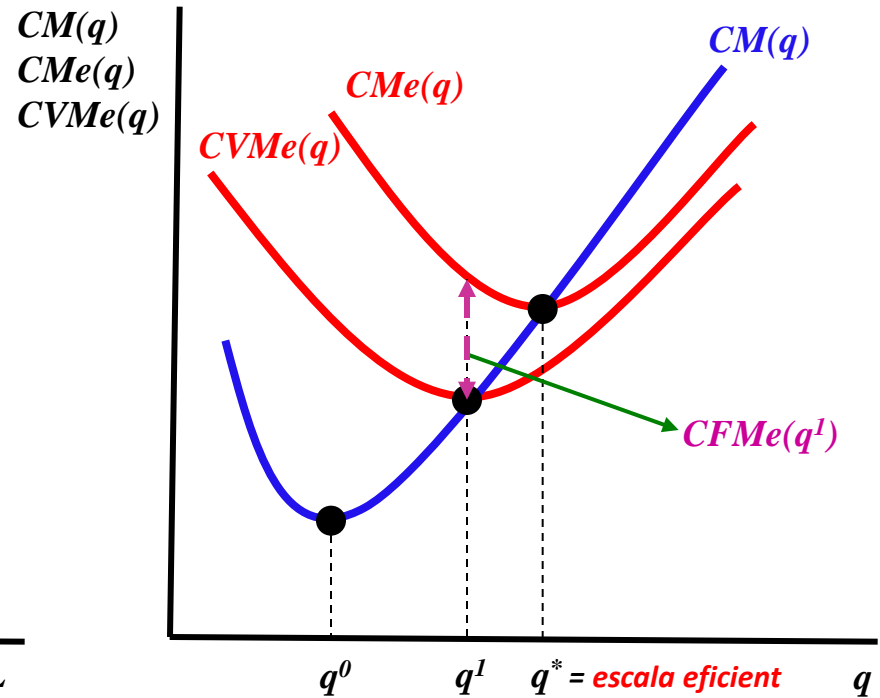
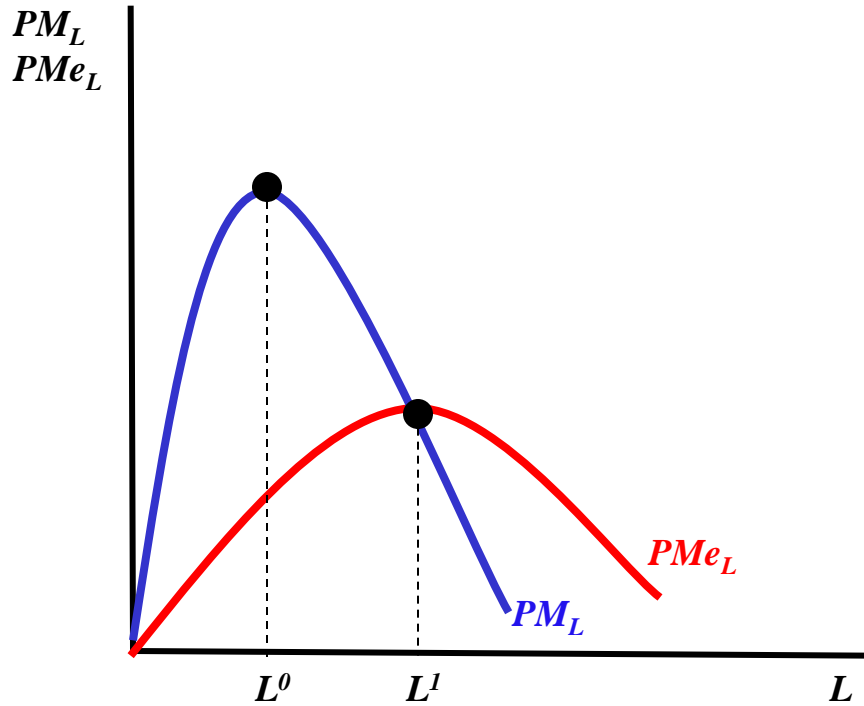
Amb preus donats dels factors, l'evolució de  $CVMe(q)$  i  $CM(q)$  se segueix de l'evolució de  $PM_e_L$  i  $PM_L$ .



# 1.3 Els costos en el curt termini

Amb rendiments variables del factor:

La forma d'U invertida de  $PM_{eL}$  i  $PM_L$  determina la forma d'U del  $CVMe(q)$  i del  $CM(q)$ .

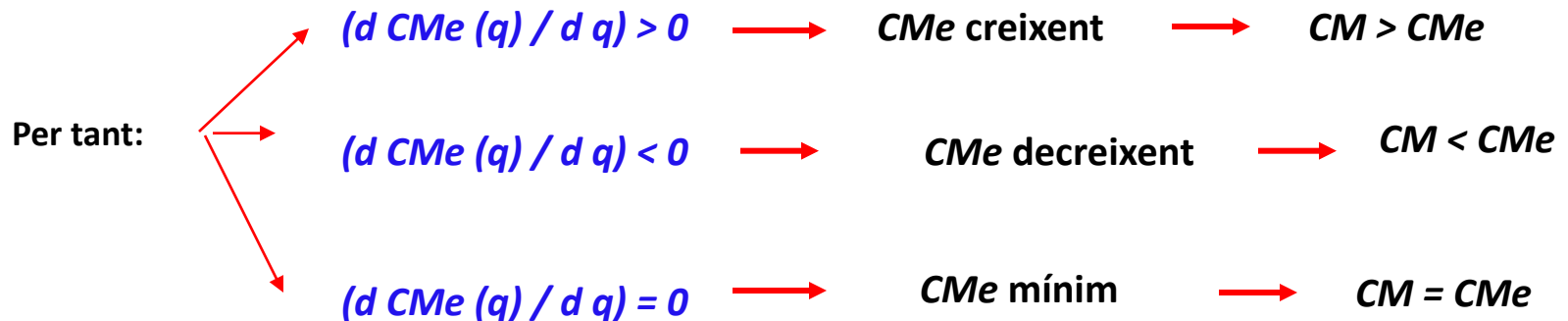


## 1.3 Els costos en el curt termini

Relació entre  $CMe(q)$  i  $CM(q)$ :

$$CM(q) = \frac{dC(q)}{dq} = \frac{d(q \cdot CMe(q))}{dq} = CMe(q) + q \cdot \frac{dCMe(q)}{dq}$$

$$CM(q) - CMe(q) = q \cdot \frac{dCMe(q)}{dq}$$



## 1.4 Economies i deseconomies d'escala

Amb preus dels factors donats

**Costos en el llarg termini**

Determinats pels RENDIMENTS D'ESCALA de la funció de producció.

Recullen les millors oportunitats de cost de curt termini (canvi continu de la grandària del factor fix).



JACOB VINER

Les corbes de cost de llarg termini són ENVOLUPANTS de les corbes de cost de curt termini.

# 1.4 Economies i deseconomies d'escala

Element clau de l'estructura de costos a llarg termini

## ECONOMIES I DESECONOMIES D'ESCALA

### Economies d'escala

Reduccions del  $CMe (q)$  per l'augment del volum de producció (major escala d'aplicació dels factors).

- Aprentatge
- Divisió del treball
- Descomptes per grans compres
- Reducció de costos financers
- Disminució del pes de despeses generals

Per assolir la màxima eficiència, l'empresa ha d'esgotar les economies i no incórrer en deseconomies.

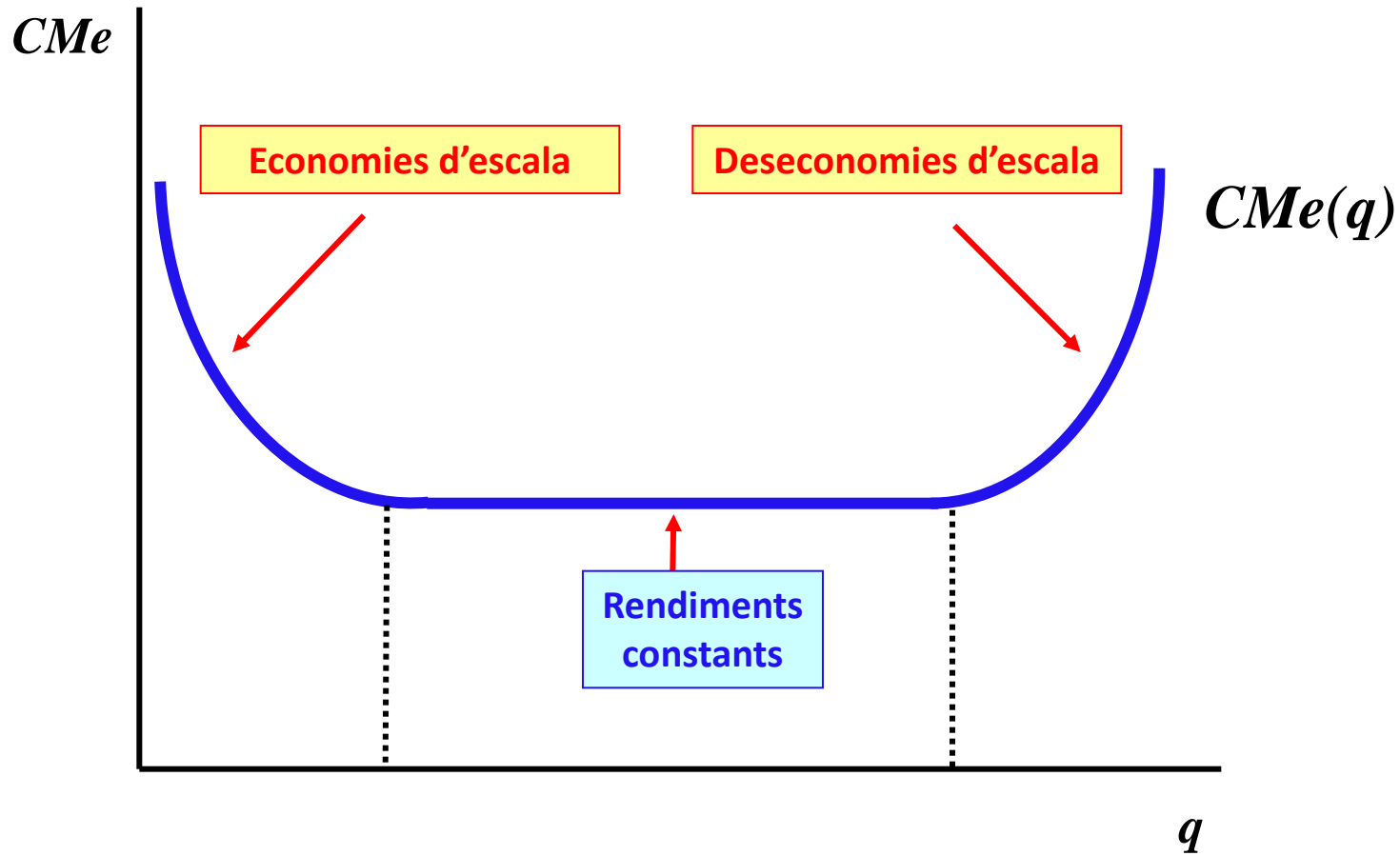
### Deseconomies d'escala

Augments del  $CMe (q)$  per l'augment del volum de producció (major escala d'aplicació dels factors).

- Problemes administratius
- Problemes de coordinació en la presa de decisions

## 1.4 Economies i deseconomies d'escala

Una corba de  $CMe(q)$  de llarg termini molt general:



## 1.4 Economies i diseconomies d'escala

### La relació entre els costos en el curt i en el llarg termini:

Amb tres grandàries de planta es poden generar, amb igualtat de cost total a curt i llarg termini, tres volums de producció.



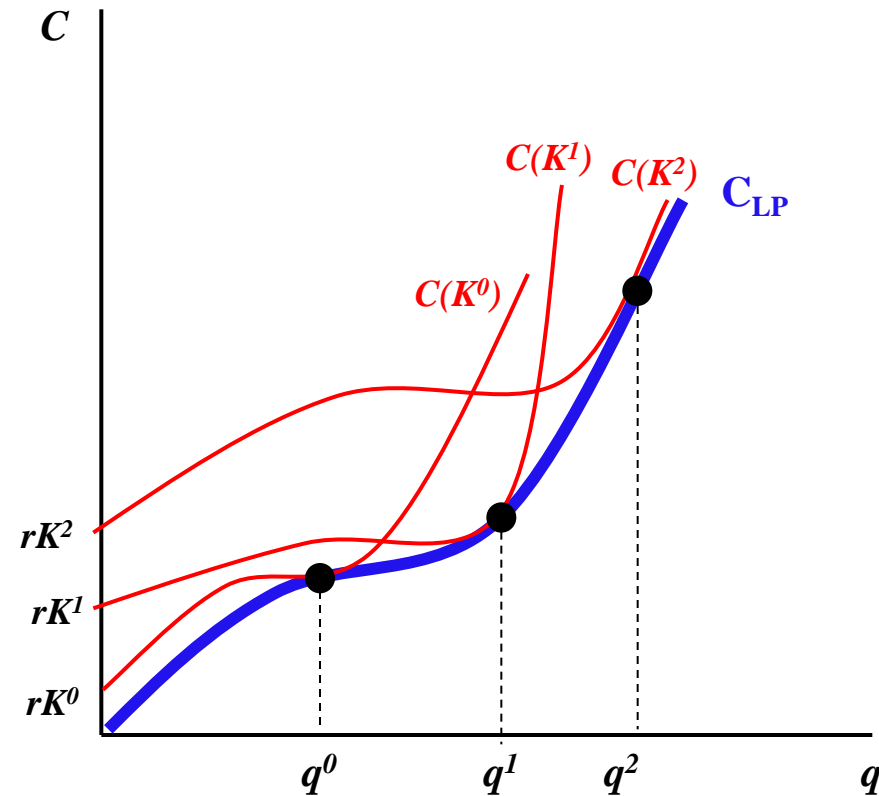
Per a qualsevol altre volum de producció, caldrà que l'empresa seleccione la grandària de planta que li supose el menor cost.



En definitiva, amb tres grandàries de planta, les millors oportunitats de cost (llarg termini) són donades per l'envolupant inferior de les tres involutes de cost a curt termini.

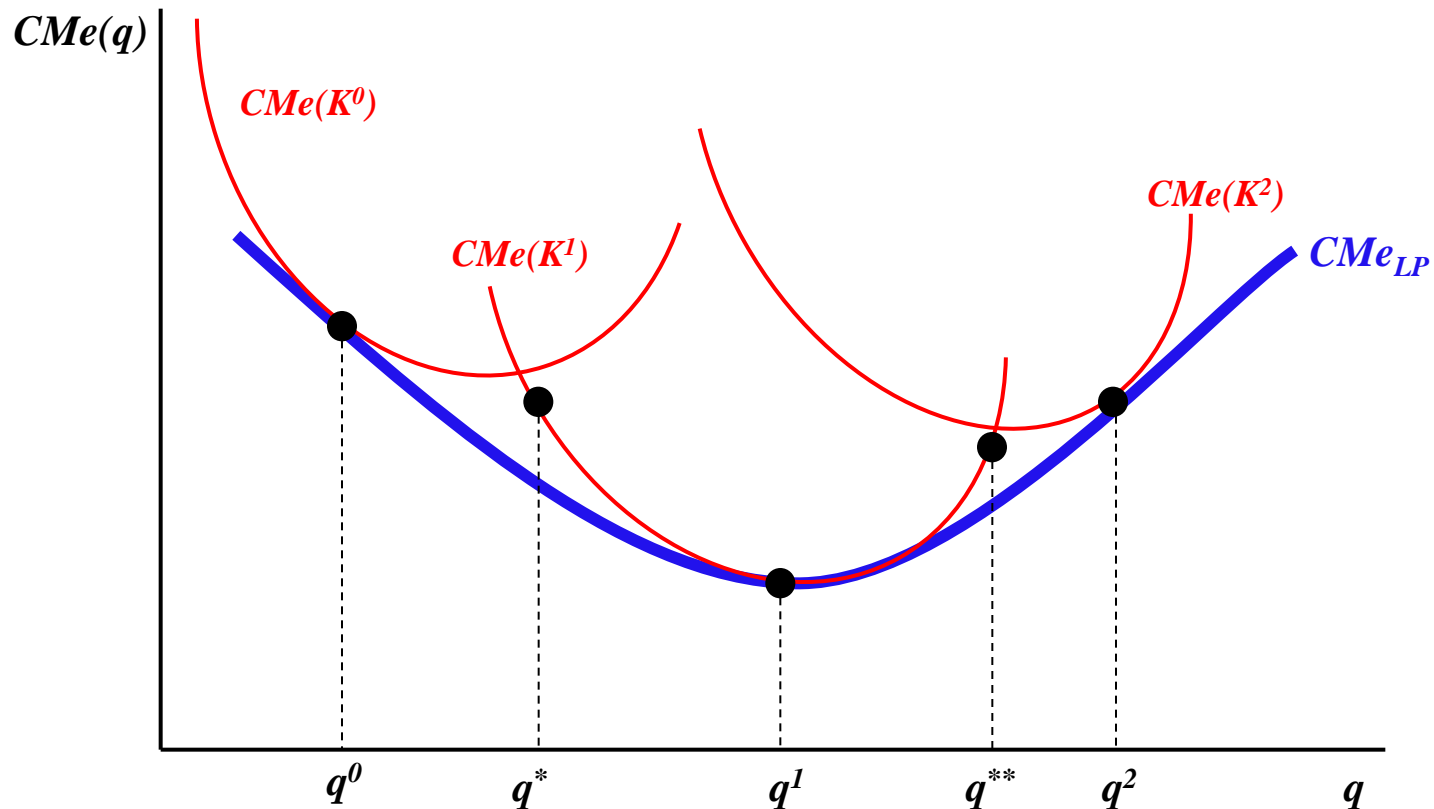


Si suposem que  $K$  pot variar de manera contínua, les infinites involutes de cost a curt termini dissenyarien, com a **ENVOLUPANT** inferior, l'habitual corba continua de cost total a llarg termini.



## 1.4 Economies i deseconomies d'escala

La consideració de les corbes de cost de llarg termini com a envolupants inferiors de les corbes de costos de curt termini (per a un  $K$  donat) s'aplica no només al cost total sinó també al cost mitjà i al cost marginal.





## Mercats competitius

2.1 Supòsits del model competitiu .....	33
2.2 L'oferta de l'empresa competitiva a curt termini .....	35
2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini .....	40
2.4 El llarg termini: l'equilibri competitiu i l'oferta de la indústria .....	53
2.5 Aplicacions del model competitiu .....	61

**Bibliografia bàsica: Pindyck i Rubinfeld, 7a ed., cap. 8 (pàg. 305-339 i 342-344) i cap. 9 (apartats 9.1, 9.2 i 9.6).**



## 2.1 Supòsits del model competitiu

### CARACTERÍSTIQUES DELS MERCATS COMPETITIUS

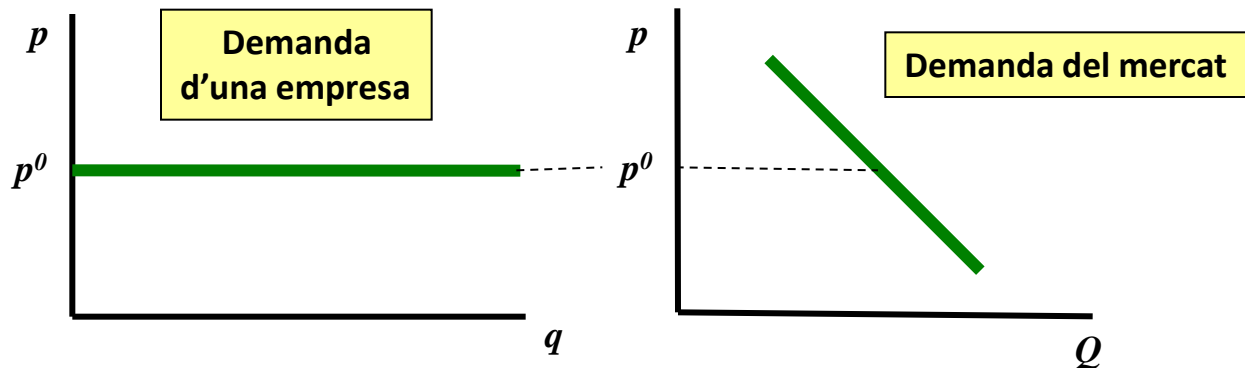
- ✓ El producte venut per totes les empreses és idèntic als ulls dels consumidors: **producte homogeni**. Això implica que els productes de totes les empreses són substituïtius perfectes entre si i que, obligadament, el preu de mercat ha de ser únic.
- ✓ **L'entrada i eixida d'empreses en la indústria és lliure**. No hi ha, per tant, ni barreres tecnològiques ni barreres legals a l'entrada o l'eixida de la indústria.
- ✓ **Els agents són preu-acceptants**, és a dir, que accepten el preu de mercat com una dada per a ells i reconeixen la seua incapacitat per a modificar-lo canviant el seu comportament de compra o venda. La manera més senzilla de garantir aquesta incapacitat per a fixar el preu és suposar, addicionalment, que el nombre d'empreses i consumidors és gran (**mercat atomitzat**).
- ✓ **No hi ha costos de l'intercanvi**.
- ✓ Els agents disposen d'**informació perfecta**. Els consumidors coneixen el preu i la qualitat del producte de totes les empreses. Per la seua banda, les empreses coneixen la tecnologia disponible, les condicions del mercat de factors i les condicions de la demanda.

Al marge d'unes altres implicacions que es faran patents al llarg del tema, els supòsits anteriors obliguen a distingir entre la **corba de demanda a la qual s'enfronta una empresa** i la **corba de demanda del mercat**. La segona mesura la relació entre el preu i la quantitat total venuda, mentre que la primera mesura la relació entre el preu de mercat i la producció d'aquesta empresa concreta. En conseqüència, mentre que la demanda de mercat solament depèn de la conducta dels consumidors, la demanda a la qual s'enfronta una empresa depèn tant de la conducta dels consumidors com de la conducta de les altres empreses.

## 2.1 Supòsits del model competitiu

Per tant, tenim que:

- **La demanda a la qual s'enfronta una empresa és perfectament elàstica** per al preu de mercat. Els supòsits establerts garanteixen que a un preu més alt l'empresa no vendria res, mentre que a un preu inferior acapararia tota la demanda del mercat.
- Per la seua banda, **la corba de demanda del mercat té pendent negatiu**, ja que el conjunt dels venedors només aconseguirà col·locar una quantitat més elevada de producte en el mercat si accepta una rebaixa en el preu de venda.



### Per què és important el model competitiu?

- **S'ajusta bé a alguns mercats del món real:** mercats agrícoles, mercats de valors (borses), mercats de metalls i *commodities* (mercaderies) en general, etc.
- Els mercats que s'ajusten al patró perfectament competitiu tenen moltes propietats desitjables, en particular, generen un resultat eficient. Per això, són utilitzats com a **base de comparació per avaluar els resultats d'uns altres tipus de mercat i, si fóra el cas, efectuar intervencions per a modificar-ne el comportament.**

## 2.2 L'oferta de l'empresa competitiva a curt termini

Vist que el preu de venda és una dada per a l'empresa, la decisió crucial és **QUANT PRODUIR (VENDRE)**.

El volum de producció que l'empresa vol vendre dependrà del seu objectiu.

Suposarem, en línia amb allò més habitual, que l'empresa persegueix la **maximització del seu benefici econòmic**.



**FUNCIÓ DE BENEFICIS (B)** = Funció que relaciona el nivell de beneficis econòmics ( $B$ ) de l'empresa amb la quantitat venuda ( $q$ ).

$$\text{Curt termini: } B(q) = I(q) - C(q) = p \cdot q - CF - CV(q)$$

$$\text{Llarg termini: } B(q) = I(q) - C(q) = p \cdot q - C(q)$$

Com que ja coneixem del tema anterior el comportament dels costos, és a dir, de la funció de costos, ens centrarem ara en la presentació de les funcions d'ingressos de l'empresa competitiva.

## 2.2 L'oferta de l'empresa competitiva a curt termini

**FUNCIÓ D'INGRÉS TOTAL (I)** = Funció que relaciona l'ingrés total (I) obtingut per l'empresa amb la quantitat venuda (q).

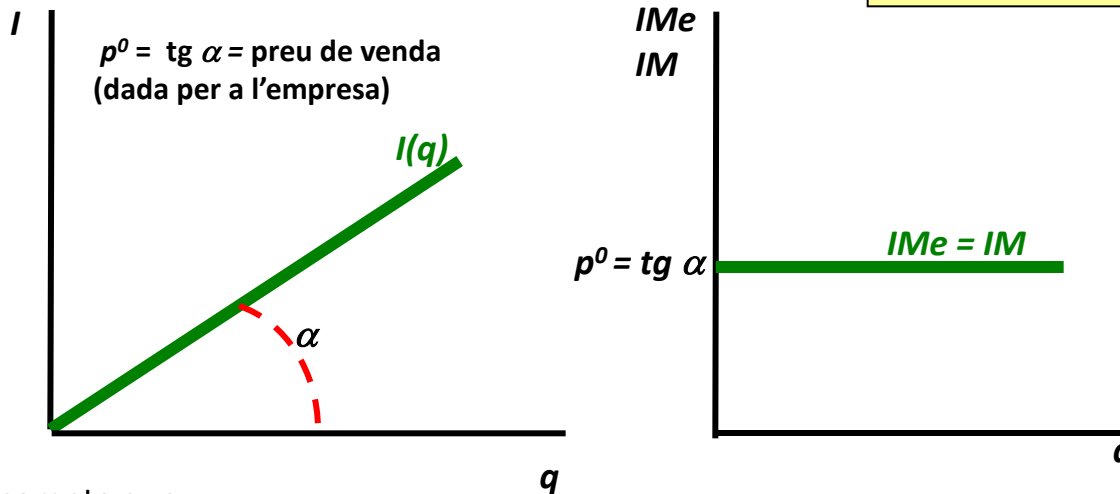
$$I(q) = p^0 \cdot q$$

(on  $p^0$  és el preu de venda donat pel mercat)

- **INGRÉS MITJÀ (IMe)** = Ingrés que obté l'empresa per cada unitat venuda.
- **INGRÉS MARGINAL (IM)** = Taxa a la qual canvia l'ingrés total en canviar el nombre d'unitats venudes (pendent de la corba d'ingrés total).

$$IMe(q) = p^0 \cdot q / q = p^0$$

$$IM(q) = dI(q)/dq = d(p^0 \cdot q)/dq = p^0 \cdot (dq/dq) = p^0$$



Cal tenir en compte que:

- L'ingrés mitjà és igual al preu de venda del producte en qualsevol estructura de mercat.
- Només en un mercat competitiu, l'ingrés marginal és igual al preu de venda del producte.

## 2.2 L'oferta de l'empresa competitiva a curt termini

### Do Firms Maximize? Evidence from Professional Football



David Romer [*Journal of Political Economy*, 2006, vol. 114, núm. 2]

Un supòsit central de la majoria dels models econòmics és que els agents maximitzen funcions objectiu simples: els consumidors, la utilitat esperada i les empreses, els beneficis esperats. L'argument a favor d'aquest supòsit no és que suposa una descripció perfecta del comportament de l'agent, sinó que constitueix una aproximació raonablement bona en la majoria dels casos. El supòsit que els consumidors maximitzen la utilitat proporciona prediccions sobre com es comportarà un individu quan s'enfronta a una decisió específica, fàcilment descriptible. Aquestes prediccions poden ser sovint contrastades tant en el laboratori com en el treball de camp. No obstant això, el supòsit que les empreses maximitzen els beneficis és molt més difícil de contrastar. Especialment per a les grans empreses, les decisions solen ser complicades i les dades, difícils d'obtenir.

Com han explicat Alchian (1950), Friedman (1953), Becker (1957), Fama (1980) i altres, la competència en els mercats de béns, capital i treball genera potents forces que condueixen a les empreses a la maximització del benefici. Una empresa que fracassa en la maximització de beneficis probablement serà superada per rivals més eficients o comprada per individus que en poden obtenir més valor seguint estratègies diferents. I els executius que erren en la maximització del benefici per als propietaris de les seues empreses probablement seran acomiadats i reemplaçats per uns altres que ho faran millor.

(Hi ha autors que sostenen que les empreses persegueixen objectius diferents de la maximització del benefici i uns altres que sostenen que les empreses apliquen un procés d'optimització imperfecta.) Ambdues línies ofereixen, no obstant això, prediccions distintes sobre l'evolució futura de l'estratègia de l'empresa. Si l'explicació de les eleccions observades està en la persecució d'objectius alternatius, el comportament no canviarà al llarg del temps. Però, si la causa són problemes d'optimització imperfecta, llavors el procés de prova i error, la creixent disponibilitat de dades, el major poder de càlcul i el desenvolupament de les anàlisis estratègiques faran que la conducta de les empreses es moga cap a les eleccions purament maximitzadores.

## 2.2 L'oferta de l'empresa competitiva a curt termini

### Quant ha de vendre l'empresa competitiva a curt termini?

Òbviament, el volum de producció que li permeta maximitzar els beneficis. Per determinar aquest volum de producció, cal considerar les **condicions que s'han de satisfer perquè el benefici siga màxim**, condicions que es poden plantejar de manera molt senzilla ja que la funció de beneficis és contínua i diferenciable, donat que ha sigut construïda com a diferència entre dues funcions contínues i diferenciables (la funció d'ingressos i la funció de cost).

#### Condicions per a la maximització del benefici a curt termini:

- 1) **Condicció de primer ordre:**  $dB(q)/dq = 0 \rightarrow d(p \cdot q - CF - CV(q))/dq = 0 \rightarrow p - dCV(q)/dq = 0 \rightarrow p = CM(q)$
- 2) **Condicció de segon ordre:**  $d^2B(q)/dq^2 < 0 \rightarrow d(p - CM(q))/dq < 0 \rightarrow -dCM(q)/dq < 0 \rightarrow dCM(q)/dq > 0$
- 3) **Condicció de tancament:**  $B(q > 0) \geq B(q = 0) \rightarrow p \cdot q - CF - CV(q) \geq -CF \rightarrow p \cdot q - CV(q) \geq 0 \rightarrow p \geq CVMe(q)$

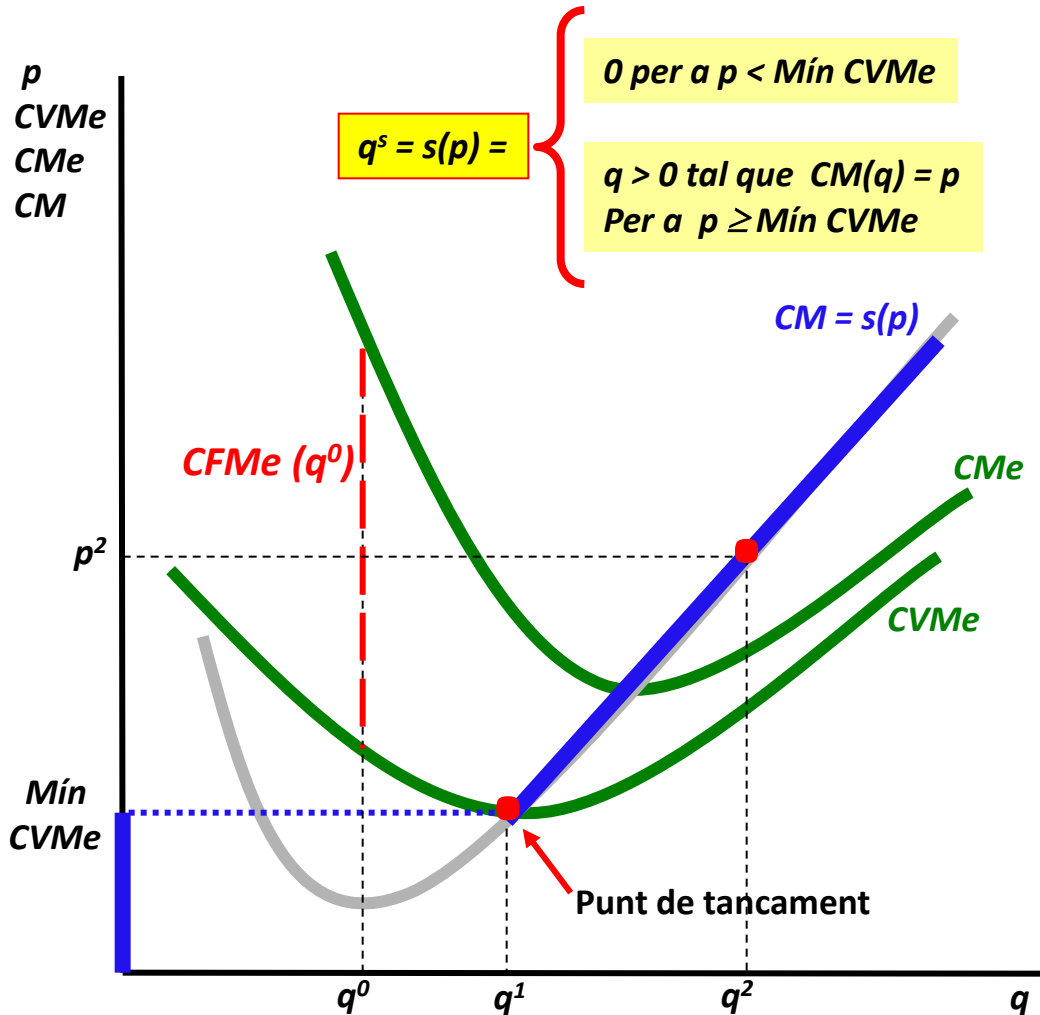
➤ La **condició 1** implica que l'empresa ha de portar la seua producció (i vendes) fins al punt en què l'última unitat venuda aporte el mateix als ingressos que als costos.

➤ La **condició 2** pretén garantir que el nivell de producció triat per satisfer la condició 1) correspon a un vertader màxim del benefici. Cal tenir en compte que la nostra corba de cost marginal presenta forma d'U, per la qual cosa pot haver-hi dos nivells de producció que satisfan la condició 1). El més menut d'ambdós volums de producció es correspon amb el tram decreixent de la corba de CM i s'associa en realitat a un mínim del benefici (màximes pèrdues).

➤ Encara que se satisfacen les condicions 1) i 2), és possible que l'empresa obtinga un major nivell de beneficis (menys pèrdues) deixant de produir (és a dir, tancant) que col·locant en el mercat el "suposat" volum de producció òptim. La **condició 3** mostra que perquè a l'empresa li interesse produir, els seus ingressos hauran de cobrir els costos de funcionament corrent (c. variables), és a dir, el preu de venda no podrà ser inferior al cost variable mitjà.

## 2.2 L'oferta de l'empresa competitiva a curt termini

**CORBA D'OFERTA DE L'EMPRESA A CURT TERMINI** (s'obté per estàtica comparativa davant de variacions de  $p$ ):



La corba d'oferta de l'empresa competitiva a curt termini és el tram creixent de la corba de  $CM$  que està situat per damunt del  $Mín CVMe$ .

✓ És important, com en el cas de la demanda, distingir entre **moviments al llarg de la corba d'oferta** (causats per variacions del preu del bé) i **desplaçaments de la corba d'oferta** (causats per canvis en els determinants del cost marginal de producció de l'empresa).

✓ Així, parlem de canvis en la quantitat oferta quan hi ha un canvi en el preu del bé. Per contra, parlem de canvis en l'oferta quan hi ha un canvi en els determinants del cost de l'empresa. Per tant:

- **L'augment de l'oferta** (desplaçament cap a la dreta) és causat per reduccions en el preu dels factors o per increments en les productivitats.
- **La reducció de l'oferta** (desplaçament cap a l'esquerra) és causada per increments en el preu dels factors o per reduccions en les productivitats.

## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

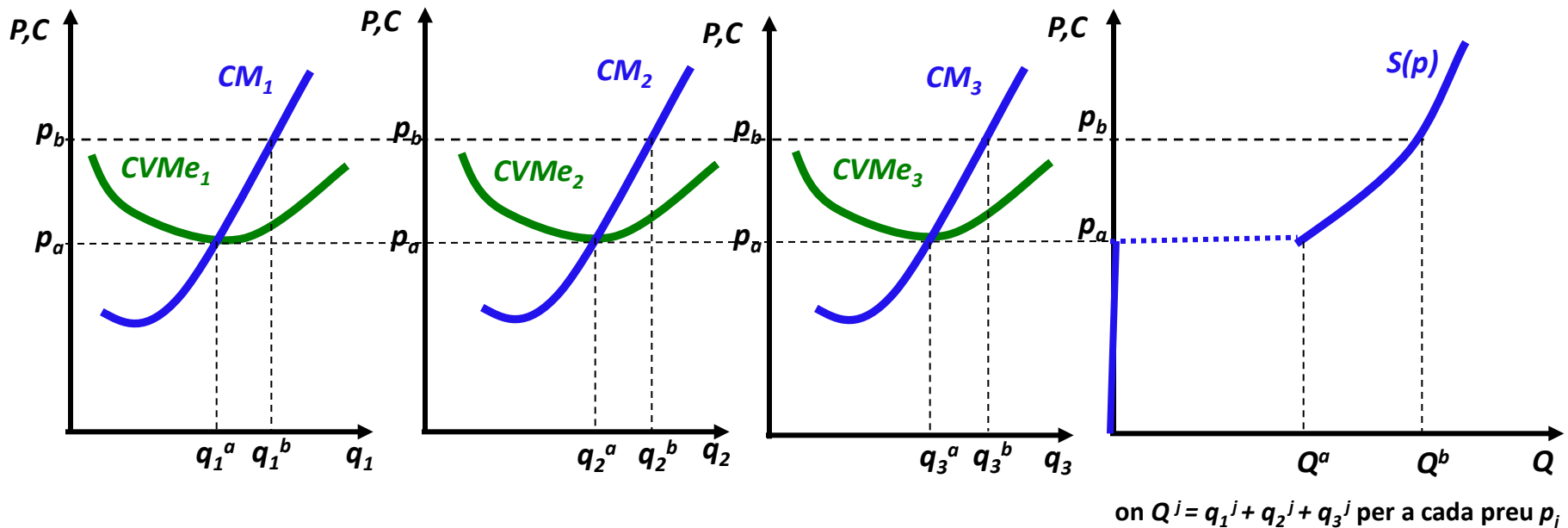
**CORBA D'OFERTA DE LA INDÚSTRIA A CURT TERMINI:** el nombre d'empreses de la indústria ( $n$ ) és donat. Com que les empreses instal·lades no poden aconseguir més capital (factor fix), tampoc no hi haurà capital pels possibles entrants.

**CAS 1:** Empreses amb la mateixa eficiència (idèntiques), tecnologia invariant, preus dels factors donats.

- La corba d'oferta de la indústria s'obté per **ADDICIÓ HORIZONTAL** de les corbes d'oferta individuals:

$$Q^s = S(p) = \sum q^s = \sum s(p) = nq^s = n \cdot s(p)$$

- Lògicament, l'oferta de la indústria a curt termini té pendent positiu, ja que la tenen totes les ofertes individuals.





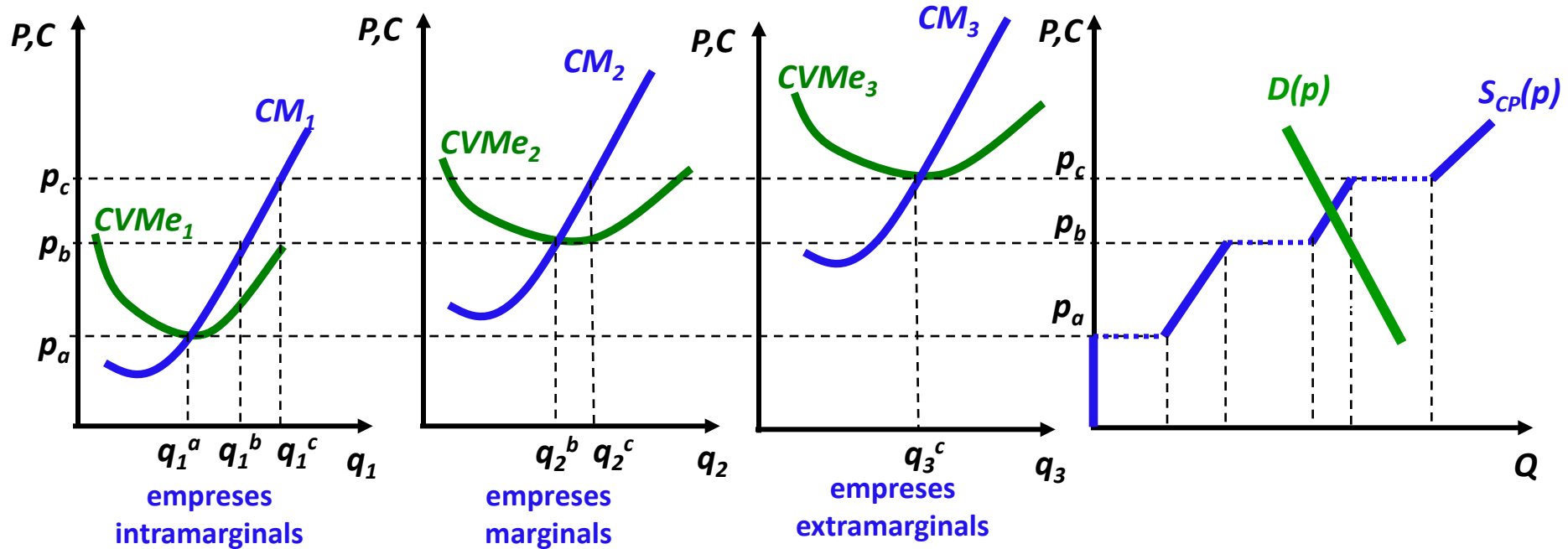
## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

**CAS 2: Empreses amb diferent eficiència, tecnologia invariant, preus dels factors donats.**

$n$  empreses tipus 1

$m$  empreses tipus 2

$k$  empreses tipus 3



- La tipificació de les empreses com a marginals, intramarginals o extramarginals depèn de la posició de la demanda: el paper “depurador” de les crisis econòmiques.
- Els beneficis extraordinaris són rendes d'escassetat (rendes de monopoli) que s'apropien els propietaris dels factors que són causa dels menors costos.
- El cas d'una corba d'oferta creixent i suau pot ser vist com el d'un continu d'empreses de diferent eficiència.

## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

### CAS 3: Empreses amb la mateixa eficiència (idèntiques), efectes externs intraindustrials

Amb efectes externs, els preus dels factors o els seus rendiments (productivitats) variaran davant de canvis en el nivell de producció de la indústria, en tant que això suposa canvis en el nivell agregat d'utilització dels factors.

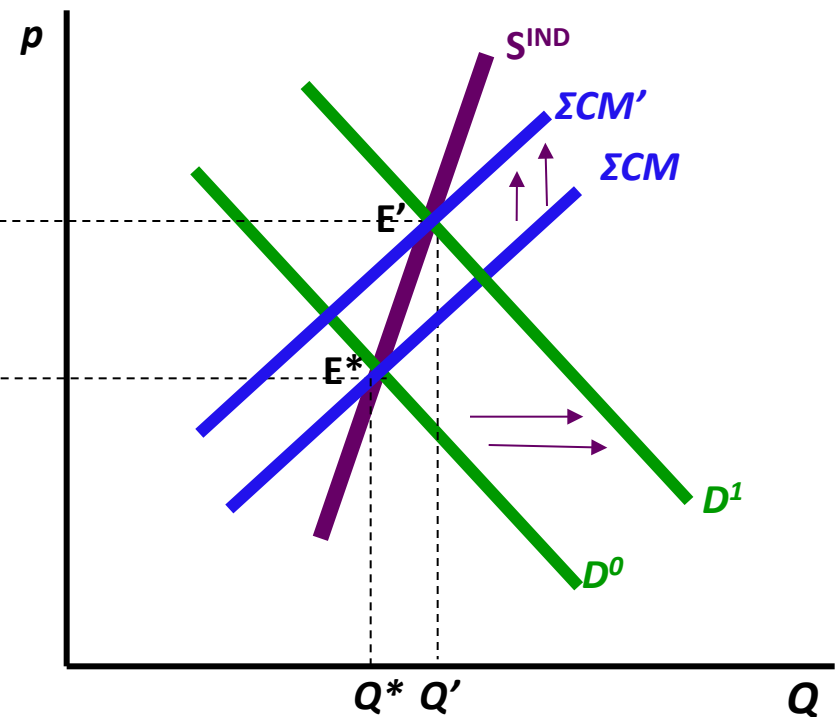
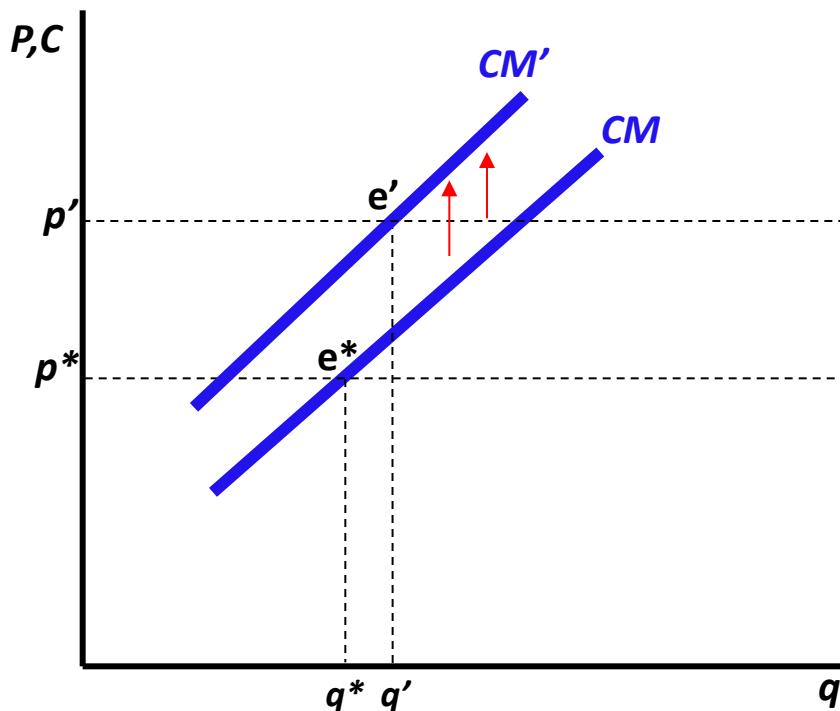
Els **efectes externs a l'empresa però interns a la indústria** poden ser de dos tipus:

- ✓ **Pecuniaris:** en variar Q es produeixen canvis en els preus dels factors. Pot ocórrer que:
  - Els preus dels factors varien en el mateix sentit que Q, i en aquest cas parlem de **deseconomies externes pecuniàries**. Exemples: l'augment del preu de l'or provocat per l'augment de la demanda de joies a l'Índia en créixer-ne la renda o augmentar-ne els salaris relatius dels treballadors qualificats provocat per l'augment generalitzat de la demanda d'aquest tipus de treball.
  - Els preus dels factors varien en sentit contrari que Q, i en aquest cas parlem d'**economies externes pecuniàries**. Un exemple paradigmàtic seria la reducció en el preu dels xips i components de memòria provocada per l'augment de la demanda (que ha permès aprofitar les economies d'escala) juntament amb la universalització dels ordinadors personals.
- ✓ **Tecnològics:** en variar Q, es produeixen desplaçaments de les funcions de productivitat. Pot ocórrer que:
  - La productivitat del factor varie en sentit contrari que Q, i en aquest cas parlem de **deseconomies externes tecnològiques**. Un exemple és la reducció de captures de cada vaixell en els caladors en augmentar el nombre de vaixells, encara que la qualitat d'aquests no haja disminuït.
  - La productivitat del factor varie en el mateix sentit que Q, i en aquest cas parlem d'**economies externes tecnològiques**. Açò ocorre quan, en augmentar la producció d'una indústria, més inversió en I+D+I per part de les empreses provoca l'augment de la productivitat dels factors utilitzats.

## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

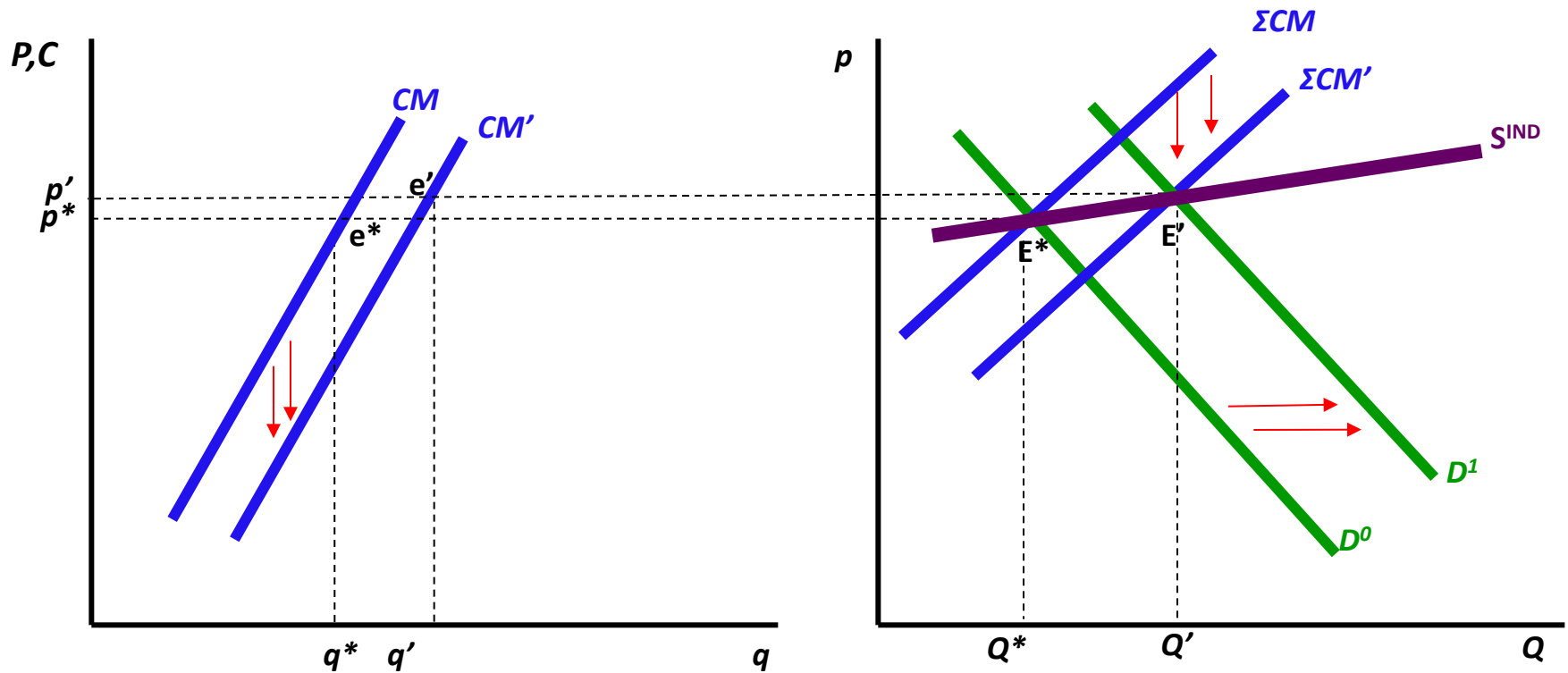
Quan hi ha efectes externs, la corba d'oferta de la indústria no pot obtenir-se mitjançant l'addició horitzontal de les corbes de cost marginal de les empreses, sinó que, com ja ocorria amb la demanda de mercat davant efectes externs en el consum, es deriva per composició:

**Amb des economies externes, siguen pecuniàries o tecnològiques, la corba d'oferta de la indústria tindrà pendent positiu i serà més inelàstica que amb absència d'efectes externs.** Cal advertir, no obstant això, la impossibilitat lògica que en aquest cas la corba d'oferta de la indústria poguera tenir pendent negatiu. Si fóra així, l'augment del preu s'associaria a una menor producció de la indústria, la qual cosa hauria d'haver provocat la reducció en el preu dels factors o en les seues productivitats i, per tant, contrariaria el comportament exposat en la gràfica.



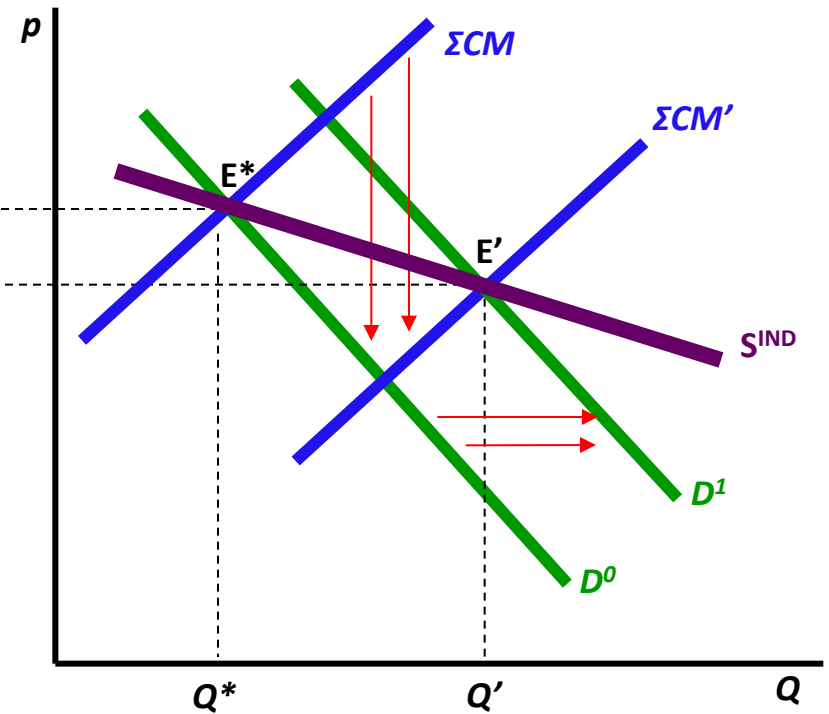
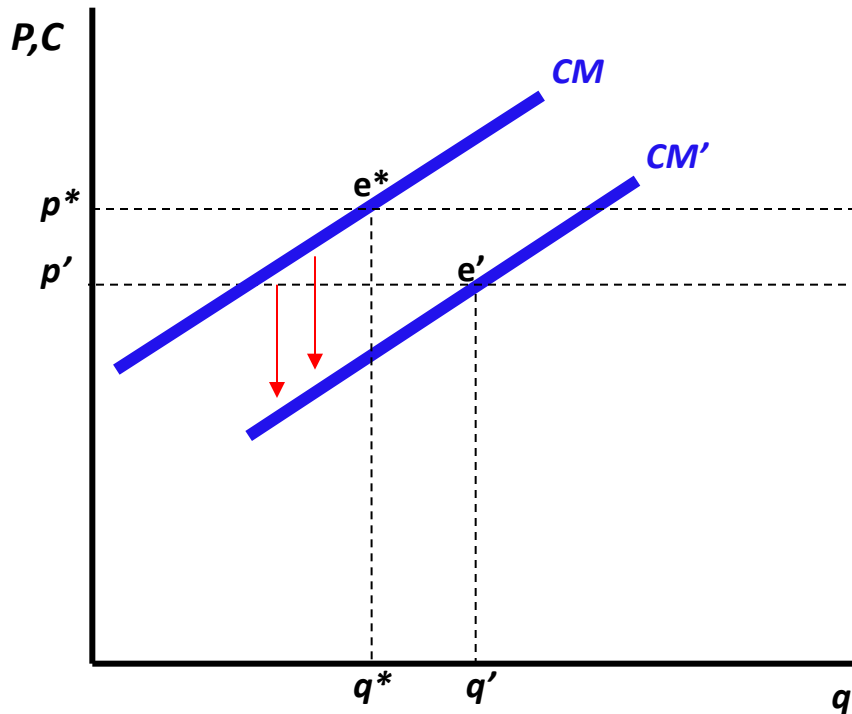
## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

Amb economies externes, siguin pecuniàries o tecnològiques, la corba d'oferta de la indústria tindrà normalment pendent positiu, però serà més elàstica que amb absència d'efectes externs, és a dir, més elàstica que qualsevol de les corbes de quasi-oferta (sumatori de costos marginals).



## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

Cal advertir, no obstant això, que és possible que, si les economies externes són molt fortes, la corba d'oferta de la indústria podria tenir pendent negatiu.



## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

### L'elasticitat de l'oferta de la indústria competitiva a curt termini

▪ **CAS 1:** Si totes les empreses són igual d'eficients, l'elasticitat de l'oferta de la indústria ( $\eta_{S/p}$ ) coincideix amb la de les ofertes individuals. A més, com que el cost marginal (**CM**) és creixent  $\rightarrow \eta_{S/p} > 0$ .

—Si els **CM** augmenten lentament (plans), l'elasticitat de l'oferta de la indústria serà alta.

—Si els **CM** augmenten ràpidament (escarpats), l'elasticitat de l'oferta de la indústria serà baixa.

$$\eta_{S/p} = \frac{\partial S(p)}{\partial p} \cdot \frac{p}{S(p)} = \frac{\partial(nq_i)}{\partial p} \cdot \frac{p}{nq_i} = \frac{n\partial q_i}{\partial p} \cdot \frac{p}{nq_i} = \frac{\partial q_i}{\partial p} \cdot \frac{p}{q_i} = \eta_{s_i/p}$$

▪ **CAS 2:** Quan hi ha empreses de diferent eficiència (i, per tant, ofertes individuals diferenciades), l'elasticitat de l'oferta de la indústria és una mitjana ponderada de les elasticitats de les ofertes individuals, on les quotes de mercat de cada empresa (o tipus d'empresa si fóra el cas) són els factors de ponderació.

$$\eta_{S/p} = \frac{\partial S(p)}{\partial p} \cdot \frac{p}{S(p)} = \frac{\partial(\sum q_i)}{\partial p} \cdot \frac{p}{S(p)} = \sum \frac{\partial q_i}{\partial p} \cdot \frac{p}{S(p)} = \sum \frac{\partial q_i}{\partial p} \cdot \frac{p}{q_i} \cdot \frac{q_i}{S(p)} = \sum \eta_{s_i/p} \cdot \alpha_i$$

▪ **CAS 3 (opcional):** Com ja hem mencionat, els efectes externs intraindustrials suposen que el volum de producció del conjunt de la indústria afecta el comportament d'oferta de les empreses individuals. Vist que aquest comportament és determinat, per a un preu donat, per quin siga el cost marginal, açò implica suposar que **CM<sub>i</sub>** és funció de **q<sub>i</sub>** i de **Q**.

## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

$CM_i(q_i, Q) = \frac{dC_i}{dq_i} = \frac{\partial C_i}{\partial q_i} + \frac{\partial C_i}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial q_i} = \frac{\partial C_i}{\partial q_i} + \frac{\partial C_i}{\partial Q}$ , ja que  $\frac{\partial Q}{\partial q_i} = 1$ . Òbviament, si  $\frac{\partial C_i}{\partial Q} > 0$ , estem davant d'una diseconomia externa, mentre que si  $\frac{\partial C_i}{\partial Q} < 0$ , ens trobem amb una economia externa.

En qualsevol cas,  $p = CM_i(q_i, Q) \rightarrow q_i = s_i(p, Q) \rightarrow Q = \sum q_i = \sum s_i(p, Q)$ . Per tant :

$$\frac{dQ}{dp} = \frac{d\sum s_i(p, Q)}{dp} = \sum \frac{ds_i(p, Q)}{dp} = \sum \left( \frac{\partial s_i}{\partial p} + \frac{\partial s_i}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial p} \right) \rightarrow \frac{dQ}{dp} - \sum \frac{\partial s_i}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial p} = \sum \frac{\partial s_i}{\partial p}$$

$$\frac{dQ}{dp} \left( 1 - \sum \frac{\partial s_i}{\partial Q} \right) = \sum \frac{\partial s_i}{\partial p} \quad \rightarrow \quad \frac{dQ}{dp} = \frac{\sum \frac{\partial s_i}{\partial p}}{\left( 1 - \sum \frac{\partial s_i}{\partial Q} \right)}$$

$$\eta_{Q/p} = \frac{dQ}{dp} \cdot \frac{p}{Q} = \frac{\sum \frac{ds_i}{dp}}{\left( 1 - \sum \frac{ds_i}{dQ} \right)} \cdot \frac{p}{Q} = \frac{\sum \frac{ds_i}{dp} \cdot \frac{p}{s_i} \cdot \frac{s_i}{Q}}{1 - \sum \frac{ds_i}{dQ} \cdot \frac{Q}{s_i} \cdot \frac{s_i}{Q}} = \frac{\sum \alpha_i \cdot \eta_{s_i/p}}{1 - \sum \alpha_i \cdot \eta_{s_i/Q}}$$

## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

on  $\alpha_i$  és la quota de mercat de l'empresa i  $\eta_{s_i/p}$  és l'elasticitat preu de l'oferta de l'empresa i  $\eta_{s_i/Q}$  és l'elasticitat de l'oferta de l'empresa i als canvis en la producció de la indústria. Així, si  $\eta_{s_i/Q} = 0$ , ens trobem amb els casos 1 o 2, depenent de si es consideren idèntiques o no les ofertes individuals. Per tant,  $\eta_{Q/p} = \sum \alpha_i \cdot \eta_{s_i/p}$ . Aquest valor, que prenem com a referència, pot ser contemplat com l'elasticitat de la corba d'oferta definida com el sumatori dels costos marginals de les diferents empreses.

Per altra banda, **si hi ha economies externes**, l'oferta de l'empresa reacciona positivament davant de canvis en la producció de la indústria, i caldran dues possibilitats:

- que  $0 < 1 - \sum \alpha_i \cdot \eta_{s_i/Q} < 1$ , i en aquest cas es tindrà que  $\eta_{Q/p} > \sum \alpha_i \cdot \eta_{s_i/p}$ , la qual cosa implica una corba d'oferta de la indústria més elàstica que el sumatori dels costos marginals.
- que  $1 - \sum \alpha_i \cdot \eta_{s_i/Q} < 0$ , la qual cosa implica unes economies externes molt fortes i suposarà que l'oferta de la indústria tindrà pendent negatiu.

Finalment, **si hi ha diseconomies externes**, es tindrà que  $\eta_{s_i/Q} < 0$  i, en aquest cas,  $1 - \sum \alpha_i \cdot \eta_{s_i/Q} > 1$ . Per tant,  $\eta_{Q/p} < \sum \alpha_i \cdot \eta_{s_i/p}$ . Açò implica que la corba d'oferta de la indústria serà més inelàstica que el sumatori dels costos marginals (però mai no podrà tenir pendent negatiu, és a dir, elasticitat negativa).



## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

Els canvis que es produeixen en un mercat competitiu davant de modificacions en qualsevol element exogen (causants del desplaçament de la demanda del mercat o de l'oferta de la indústria) depenen de manera crucial del període de temps considerat, ja que aquest afecta les possibilitats que tenen les empreses d'ajustar les quantitats de factors. En principi, es poden considerar **tres períodes de temps**:

### PERÍODE DE MERCAT = PERÍODE DE PRODUCCIÓ

Les empreses no poden variar l'aplicació dels factors, fet pel qual l'oferta individual  $i$ , per tant, la de la indústria, és donada.

### CURT TERMINI

Les empreses poden variar la producció modificant la quantitat utilitzada del factor variable, fet pel qual l'oferta de curt termini, tant per a l'empresa com per a la indústria, té pendent positiu. A més, el nombre d'empreses és donat.

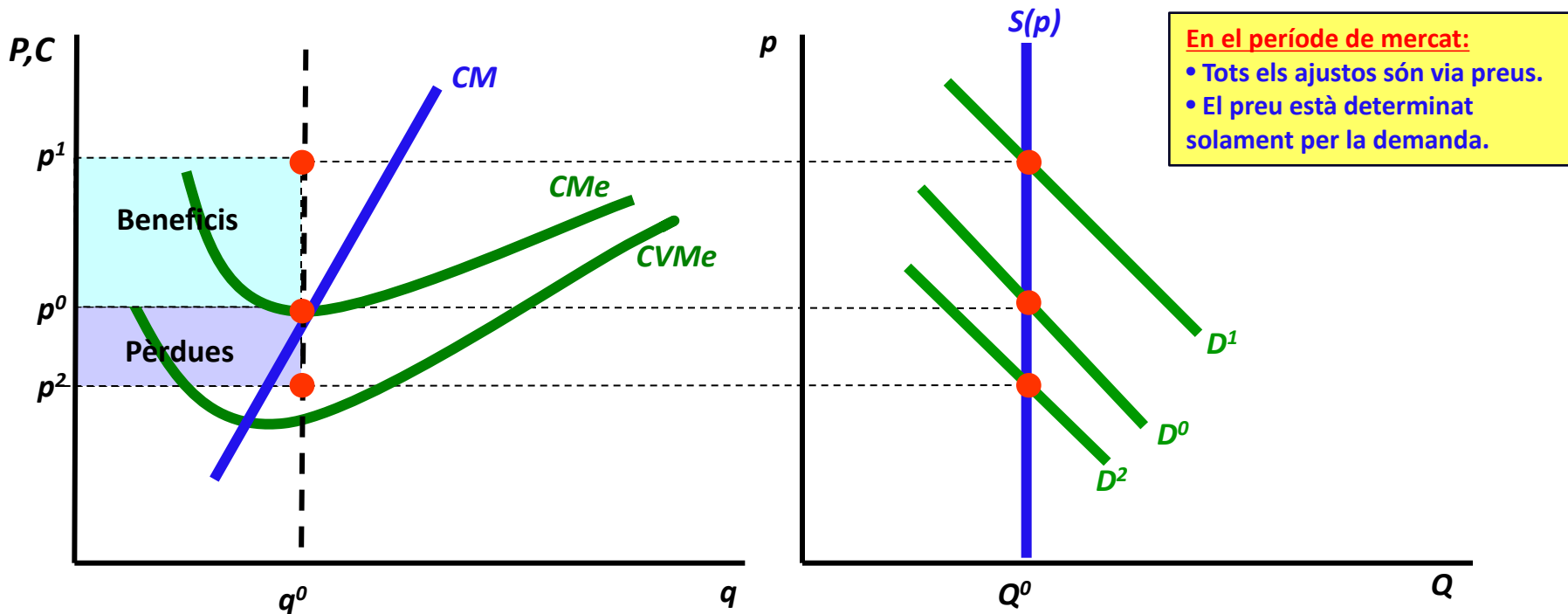
### LLARG TERMINI

Les empreses poden variar la producció modificant la quantitat utilitzada de tots els factors. A més, el nombre d'empreses de la indústria pot variar.

## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

### L'EQUILIBRI DEL PERÍODE DE MERCAT (període de producció):

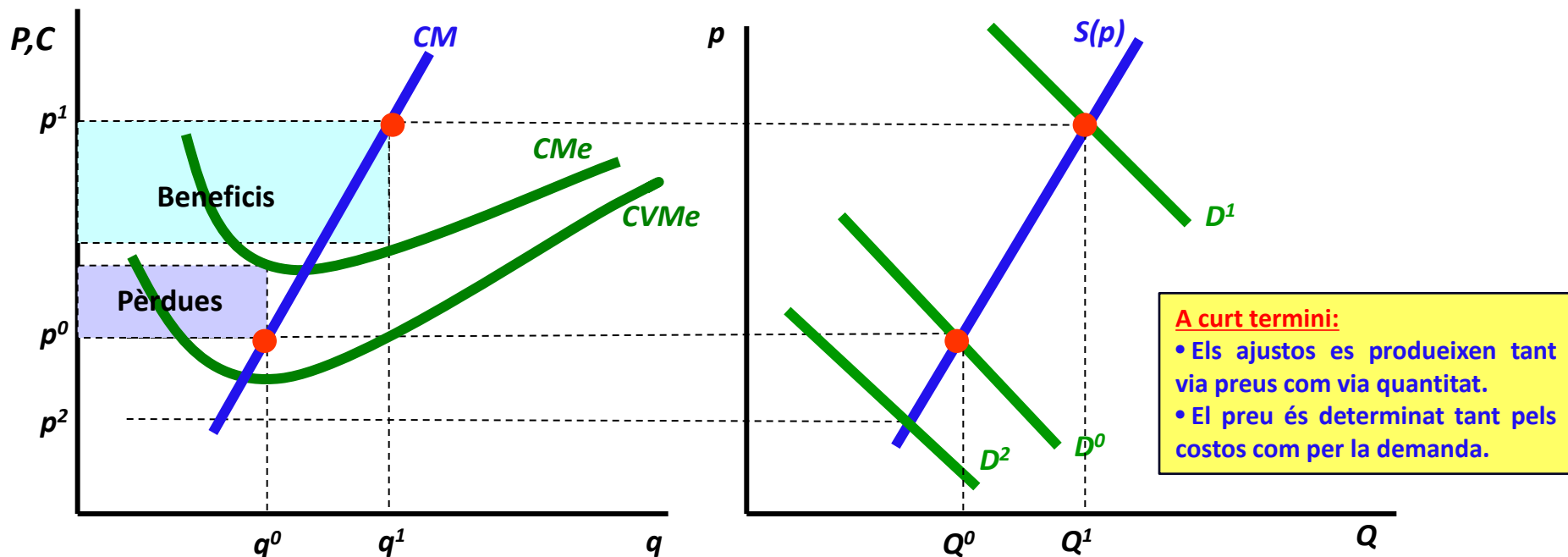
- El preu és determinat per  $D(p) = S(p) = Q^0$ , on  $Q^0$  és la quantitat del mercat, fixa de la mateixa manera que la quantitat de l'empresa,  $q^0$ .
- Depenent del nivell de la demanda del mercat, tenim la possibilitat que:
  - ✓  $B(q) > 0$ ,  $B(q) < 0$  o  $B(q) = 0$ .
  - ✓  $p > CM(q)$ ,  $p < CM(q)$  o  $p = CM(q)$ .



## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

### L'EQUILIBRI A CURT TERMINI ( $n$ donat, $K$ donat, $L$ variable):

- ✓ **En la indústria:** el preu i la quantitat són determinats per  $S(p) = D(p)$  (buidatge del mercat).
- ✓ **En l'empresa:** el preu és donat pel comportament del mercat i la quantitat és donada per  $p = CM(q)$ . Això significa que l'empresa sempre maximitza beneficis, que, segons el nivell de la demanda, poden ser positius, negatius o nuls.
- Per a  $p^2$ ,  $p < CVMe$ , fet pel qual, en no satisfer-ne la condició de tancament, l'empresa decideix no produir ( $q = 0$ ).
- Si  $p > CVMe$ , l'empresa produeix aquella quantitat positiva per a la qual  $p = CM(q)$ , és a dir, que li permet maximitzar els seus beneficis. No obstant això, el fet que els beneficis siguin màxims no diu res sobre el seu nivell. Així, si  $p = p^0 < CMe(q^0)$ , l'empresa incorrerà en pèrdues, mentre que si  $p = p^1 > CMe(q^1)$ , l'empresa obtindrà beneficis extraordinaris.



## 2.3 L'oferta de la indústria i l'equilibri de mercat a curt termini

Vist que els beneficis extraordinaris es defineixen com l'excés dels ingressos per vendes respecte dels costos d'oportunitat totals:

- **Si hi ha beneficis positius**, els factors poden ser retribuïts per damunt del seu cost d'oportunitat, la qual cosa atrau la indústria a factors de qualitat equivalent i es tradueix en l'**ENTRADA D'EMPRESSES** en la indústria.
- **Si hi ha pèrdues**, els factors no poden ser retribuïts d'acord amb el seu cost d'oportunitat i es produeix l'**EIXIDA D'EMPRESSES** de la indústria.
- **El procés d'ajust en la grandària de la indústria (és a dir, en el nombre d'empreses) continua fins que els beneficis extraordinaris es redueixen a zero.** Per tant, la grandària de la indústria només és estable —és a dir, sense tendència al canvi en el nombre d'empreses— quan els ingressos totals cobreixen els costos d'oportunitat totals o, en altres termes, quan el preu de venda (ingrés per unitat) és igual al cost mitjà total (cost per unitat).

## 2.4 El llarg termini: l'equilibri competitiu i l'oferta de la indústria

### L'OFERTA DE L'EMPRESA COMPETITIVA A LLARG TERMINI:

Com que l'objectiu de l'empresa a llarg termini continua sent la maximització del benefici, el pas previ a l'obtenció de l'oferta individual és l'establiment de les condicions que s'han de satisfer perquè el benefici siga màxim a llarg termini. Evidentment, en la funció de beneficis de llarg termini  $C(q)$  és la funció de cost total a llarg termini, que només recull costos variables.

### Condicions per a la maximització del benefici a llarg termini:

1) **Condicció de primer ordre:**  $dB(q)/dq = 0$  →  $p = CM(q)$

2) **Condicció de segon ordre:**  $d^2B(q)/dq^2 < 0$  →  $dCM(q)/dq > 0$

3) **Condicció de tancament:**  $B(q>0) \geq B(q=0)$  →  $p \geq CMe(q)$

Les condicions anteriors permeten obtenir un volum de producció concret associat a un preu concret. Per obtenir la corba d'oferta de l'empresa competitiva a llarg termini, ha de fer-se estàtica comparativa amb els canvis del preu:

- L'oferta **de l'empresa competitiva a llarg termini** és creixent i coincideix amb el tram de la corba de cost marginal de llarg termini que està per damunt del cost mitjà de llarg termini.
- Com que el cost marginal de llarg termini és més tombat que el cost marginal de curt termini, **l'oferta de l'empresa a llarg termini és més elàstica que l'oferta de l'empresa a curt termini.**
- L'agregació d'ofertes individuals no té interès en el llarg termini, ja que, com veurem, l'element determinant de l'oferta de la indústria a llarg termini és l'entrada o eixida d'empreses.

## 2.4 El llarg termini: l'equilibri competitiu i l'oferta de la indústria

### L'equilibri de llarg termini

Com que es tracta del llarg termini, ambdós factors són variables, com també ho és el nombre d'empreses en el procés d'ajust que condueix a la seua obtenció. A més, suposarem que totes les empreses de la indústria són idèntiques i que no hi ha efectes externs.

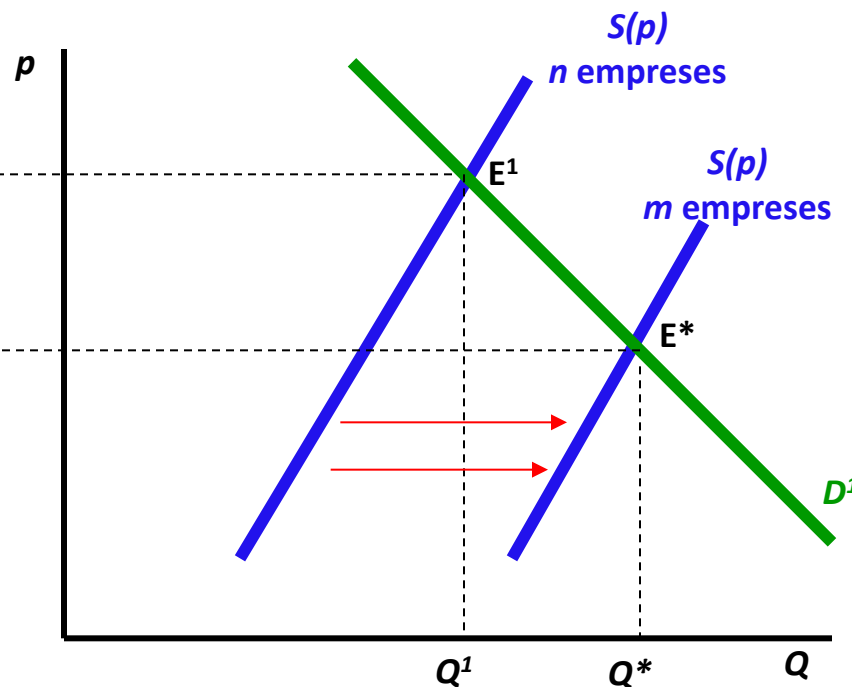
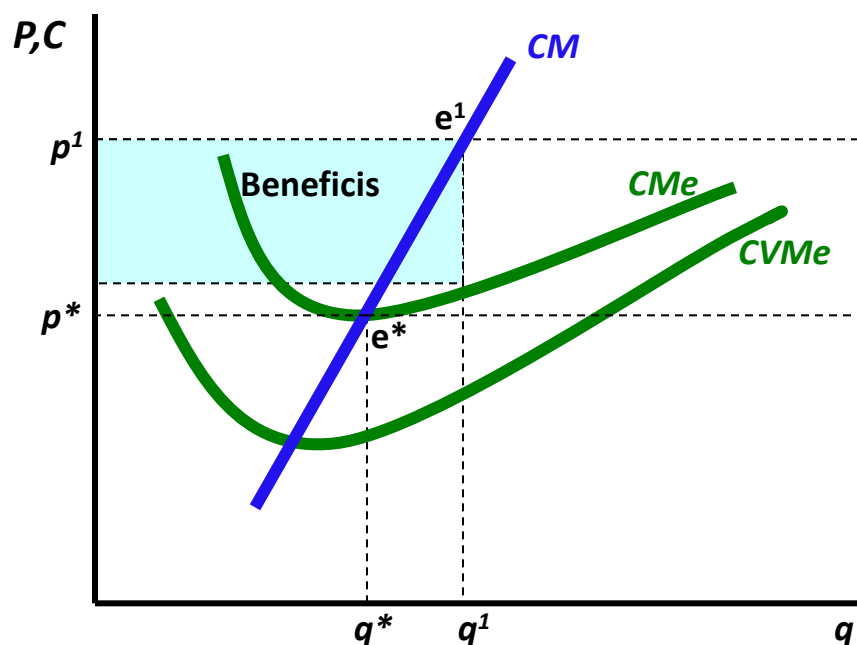
- **En l'àmbit de l'empresa**, l'equilibri de llarg termini requereix:
  - **Preu = Cost Marginal**, tant de curt com de llarg termini, ja que l'empresa està maximitzant beneficis.
  - **Beneficis nuls**, la qual cosa implica que el preu ha de ser igual al cost mitjà, tant de llarg com de curt termini.
  - L'exigència que el preu s'iguale simultàniament al cost marginal i al cost mitjà implica **Preu = Mínim Cost Mitjà**.
  
- **En l'àmbit de la indústria**, l'equilibri exigeix:
  - **Buidatge de mercat**, per al preu que iguala al mínim cost mitjà:  $S(p) = D(p = \text{Min } CMe)$ .
  - **Nombre d'empreses estable**:  $n = (S(p) / \text{Producció de Min } CMe)$ .

Vist que el preu és determinat exclusivament pel cost a llarg termini, el paper de la demanda és determinar la quantitat global d'equilibri i la grandària d'equilibri de la indústria. Per tant, a llarg termini, els ajustos en un mercat competitiu es produeixen via quantitat, és a dir, mitjançant el canvi en el nombre d'empreses.

## 2.4 El llarg termini: l'equilibri competitiu i l'oferta de la indústria

### Ajust a llarg termini quan hi ha beneficis extraordinaris a curt termini:

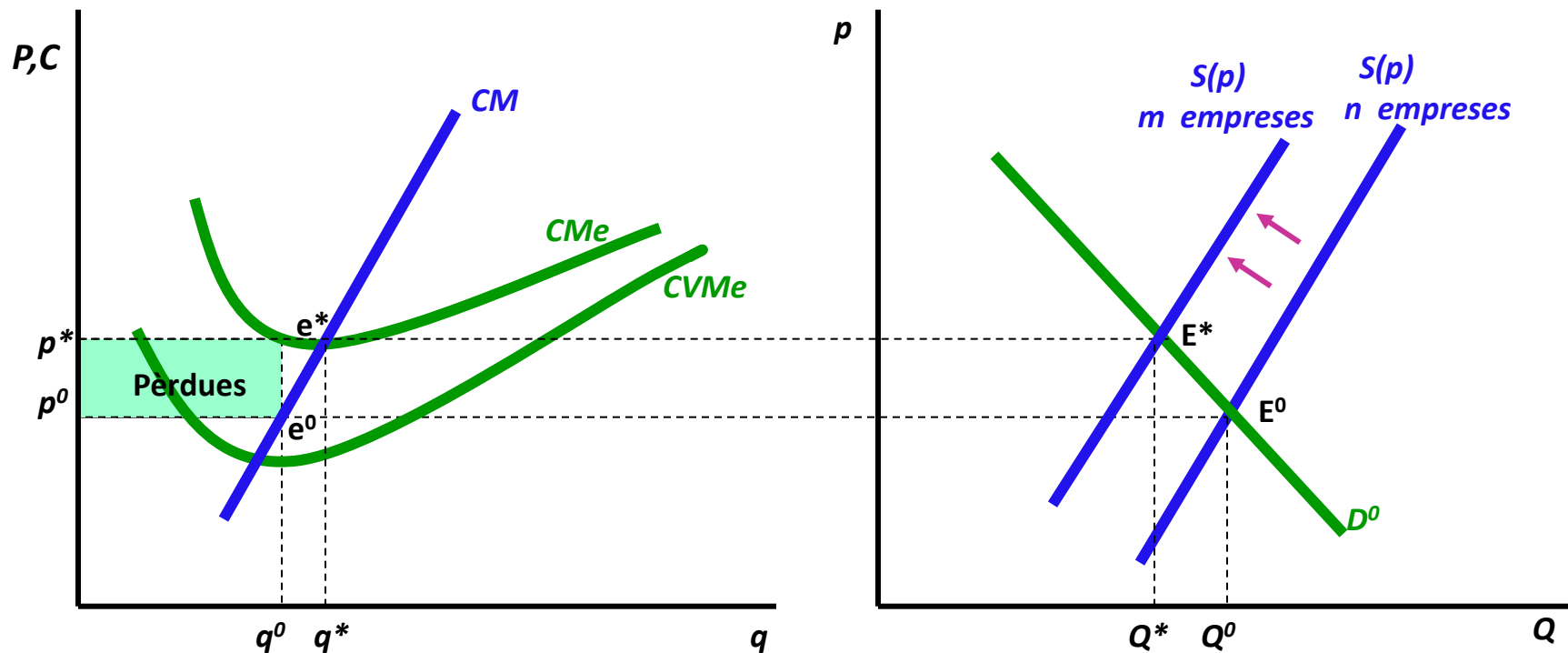
- Se suposa implícitament que les corbes de cost representades són les de curt termini associades a la grandària òptima de planta. Açò permet simplificar la representació, realitzant tots els ajustos a partir d'aquestes corbes.
- Inicialment, el mercat està en equilibri de curt ( $E^1$ ) i cadascuna de les  $n$  empreses de la indústria obté beneficis. L'existència de beneficis extraordinaris atrau empreses noves, l'oferta de curt augmenta i el preu es redueix, per la qual cosa s'erosionen els beneficis. El procés continua fins que els beneficis s'anul·len i la indústria se situa en un equilibri nou amb un nombre  $m$  d'empreses, major que l'inicial.
- Evidentment, l'equilibri de llarg termini  $E^*$  és també un equilibri de curt, però un equilibri de curt amb beneficis nuls.



## 2.4 El llarg termini: l'equilibri competitiu i l'oferta de la indústria

### Ajust a llarg termini quan hi ha pèrdues a curt termini:

Inicialment, hi ha un equilibri de curt termini ( $E^0, e^0$ ) que comporta pèrdues per part de les empreses de la indústria. L'existència de pèrdues fa eixir empreses. L'oferta de curt es redueix i el preu s'incrementa, la qual cosa redueix les pèrdues. El procés continua fins a la desaparició de les pèrdues i s'assoleix un equilibri de llarg termini ( $E^*, e^*$ ), on la grandària de la indústria és estable per a un nombre d'empreses,  $m$ , menor que el de partida,  $n$ .



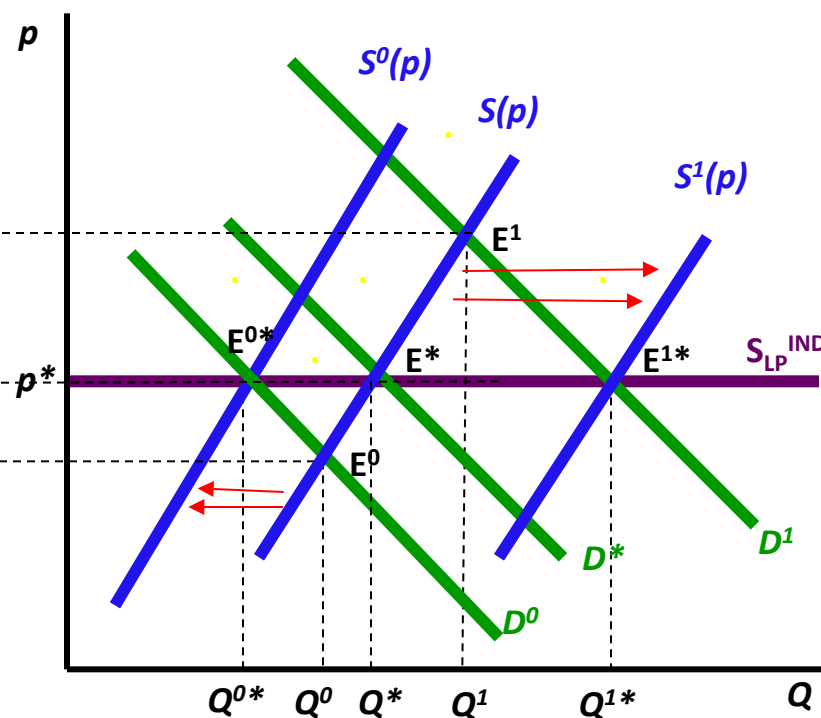
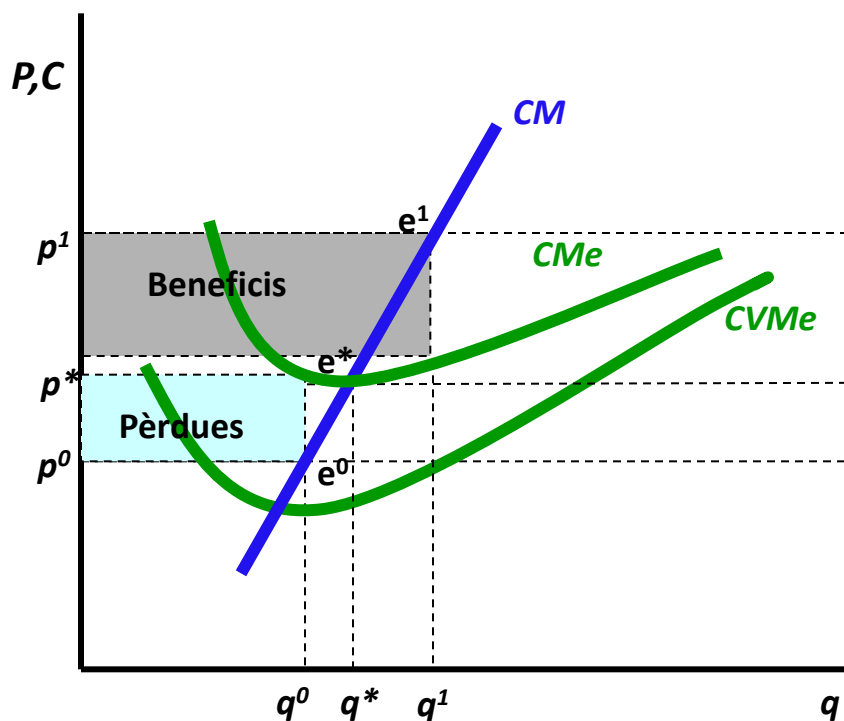


## 2.4 El llarg termini: l'equilibri competitiu i l'oferta de la indústria

### L'OFERTA DE LA INDÚSTRIA A LLARG TERMINI

#### Indústria de costos constants:

Si partim d' $E^*$ , l'equilibri de llarg termini associat a la demanda  $D^*$ , un augment de la demanda fins a  $D^1$  porta, amb els pertinents ajustos, al nou equilibri de llarg termini  $E^{1*}$ . Si, per contra, la demanda haguera disminuït fins a  $D^0$ , s'hauria assolit un nou equilibri de llarg termini en  $E^{0*}$ . En tots els casos, **d'acord amb els nostres supòsits de partida**, l'ajust en el nombre d'empreses fa que el preu siga igual al cost mitjà mínim en el llarg termini, que es manté donat en tot moment perquè l'estructura de costos de les empreses no canvia. En definitiva, **l'oferta de la indústria a llarg termini és absolutament elàstica per a un preu igual al cost mitjà mínim (preu normal d'oferta a llarg termini)**.



## 2.4 El llarg termini: l'equilibri competitiu i l'oferta de la indústria

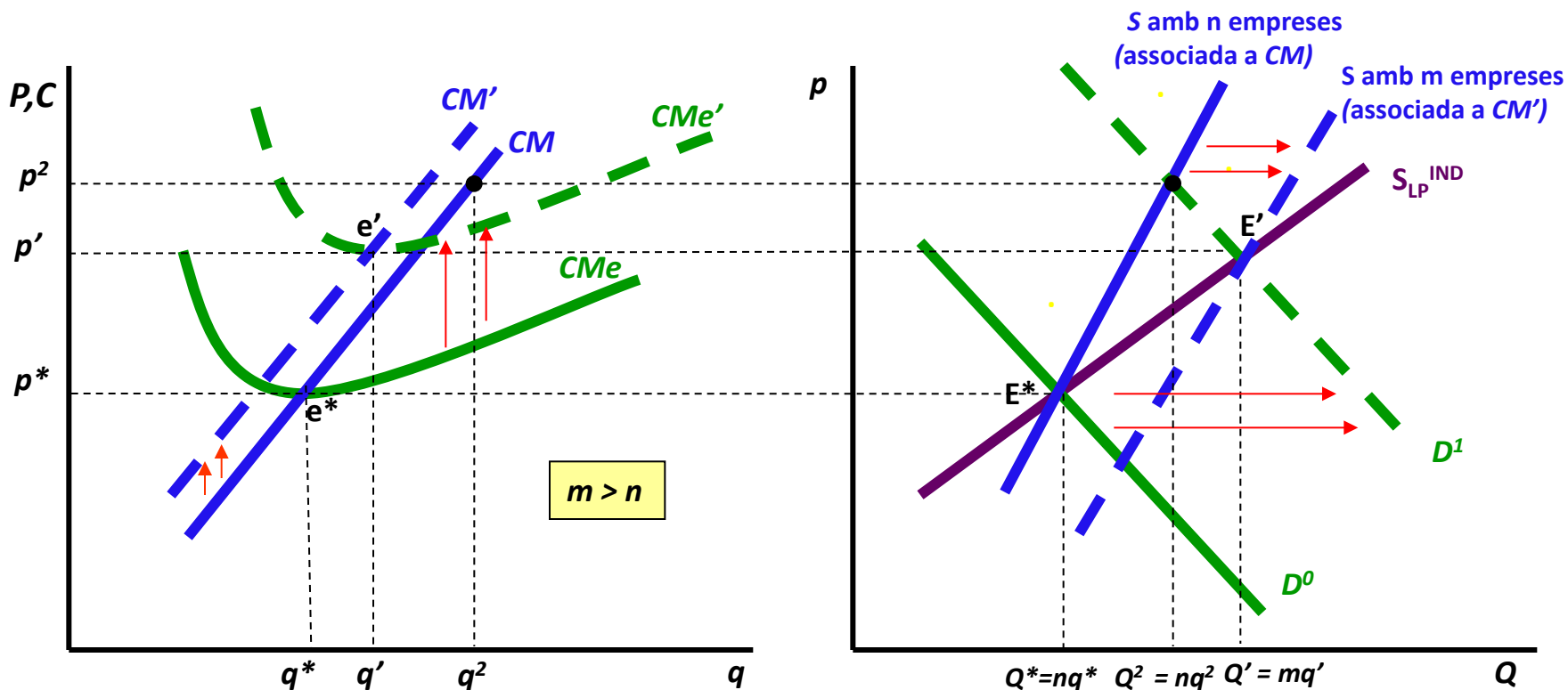
Cal no oblidar que l'oferta de la indústria a llarg termini és horitzontal (absolutament elàstica) pels supòsits incorporats. La relaxació d'aquests supòsits afectarà normalment l'elasticitat de l'oferta de la indústria:

- ✓ **Amb empreses de diferent eficiència, suposant que la distribució dels nivells d'eficiència és contínua, l'oferta de la indústria a llarg termini tindrà pendent positiu.**
  - En aquest cas, com que  $p = \text{Min } CMe$  per a l'empresa marginal, les empreses intramarginals obtindran beneficis extraordinaris, els quals s'interpreten com rendes d'escassetat (apropiades pels propietaris dels factors de més qualitat). Tornarem sobre aquest punt en l'apartat final del tema.
  
- ✓ **Si l'entrada a la indústria està limitada** (per restriccions governamentals, per l'existència de recursos escassos o per la presència de costos d'entrada), **l'oferta de la indústria a llarg termini tindrà pendent positiu.**
  - En aquest cas, els augments de la demanda no poden ser atesos per entrants nous en el llarg termini. Per aquesta raó, les empreses instal·lades hauran de cobrir aquesta demanda, la qual cosa faran seguint les seues ofertes de llarg termini, que, com sabem, tenen pendent positiu.

## 2.4 El llarg termini: l'equilibri competitiu i l'oferta de la indústria

### Indústria de costos creixents:

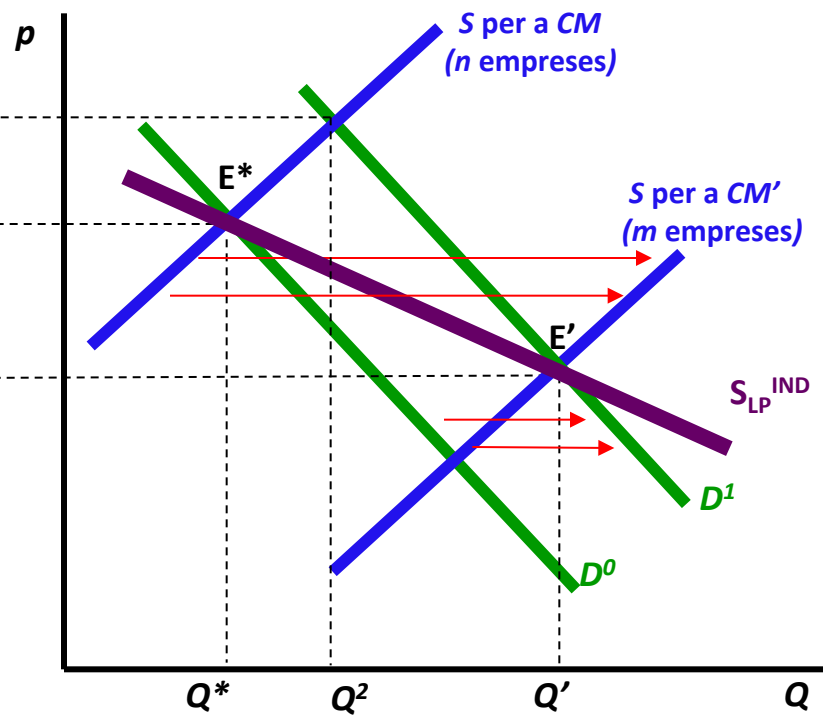
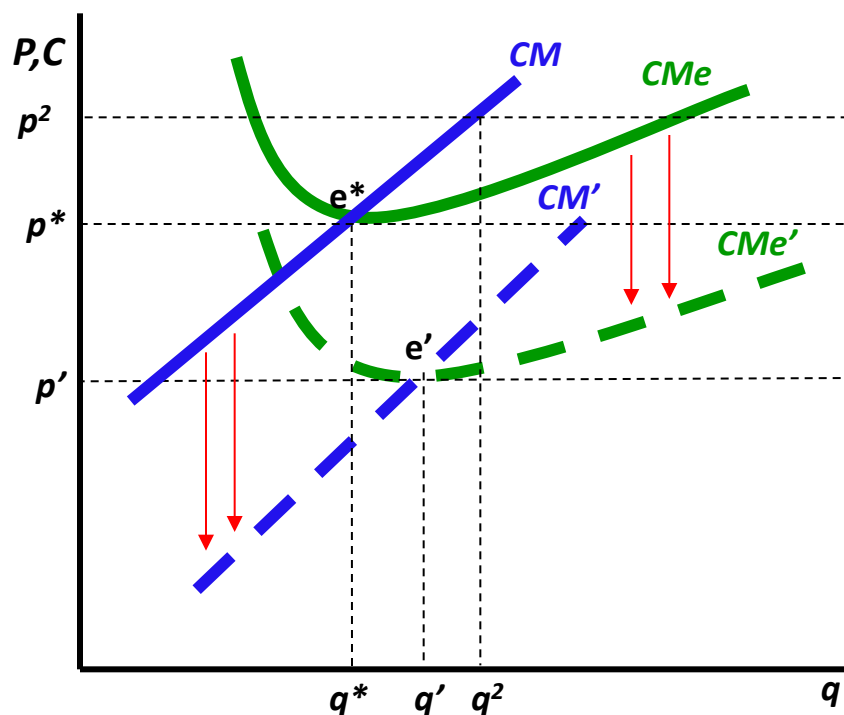
Els preus (les productivitats) dels factors augmenten (disminueixen) quan totes les empreses incrementen les seues demandes. Partint de l'equilibri a llarg termini ( $E^*$ ,  $e^*$ ), l'augment de la demanda incrementa el preu fins a  $p^2$  i permet a les empreses obtenir beneficis. Açò atrau empreses noves que, en augmentar la producció global, pressionen a l'alça els preus dels factors, la qual cosa desplaça cap amunt l'estructura de costos de les empreses. El flux d'entrada d'empreses prossegueix fins a la completa desaparició dels beneficis i l'estabilització de la grandària de la indústria en el nou equilibri de llarg termini ( $E'$ ,  $e'$ ). En conseqüència, **l'oferta de la indústria a llarg termini té pendent positiu**.



## 2.4 El llarg termini: l'equilibri competitiu i l'oferta de la indústria

### Indústria de costos decreixents:

Els preus (les productivitats) dels factors disminueixen (augmenten) quan totes les empreses incrementen les seues demandes. Partint de l'equilibri a llarg termini ( $E^*$ ,  $e^*$ ), l'augment de la demanda incrementa el preu fins a  $p^2$  i permet a les empreses obtenir beneficis. Açò atrau empreses noves que, en augmentar la producció global, pressionen a la baixa els preus dels factors, la qual cosa desplaça cap avall l'estructura de costos de les empreses. El flux d'entrada d'empreses prossegueix fins a la completa desaparició dels beneficis i l'estabilització de la grandària de la indústria en el nou equilibri de llarg termini ( $E'$ ,  $e'$ ). En conseqüència, **l'oferta de la indústria a llarg termini té pendent negatiu**.



## 2.5 Aplicacions del model competitiu

Els mercats competitius són un punt de referència normatiu perquè asseguren la **MÀXIMA EFICIÈNCIA**:

- A llarg termini, la producció del bé es du a terme amb el mínim cost per unitat (eficiència econòmica).
- S'esgoten els guanys de l'intercanvi mútuament avantatjós, és a dir, no es deixen de produir i negociar unitats del bé o servei que els consumidors valoren més del que costa produir-les.
- Es maximitza el benestar social (excedent global), és a dir, la suma de l'excedent dels consumidors i els productors.

No obstant això, en els mercats del món real, s'incompleixen sovint els supòsits del model competitiu, la qual cosa ocasiona resultats ineficients (subòptims). En particular, l'assoliment de l'eficiència en un mercat competitiu pot veure's impedit per algunes **FALLADES DEL MERCAT** com:

- **Externalitats**: accions dels agents que generen beneficis o costos que no es recullen en el preu de mercat (per exemple, la contaminació, la congestió, etc.).
- **Asimetries d'informació**: falta d'informació rellevant perquè els agents prenguen decisions racionals de compra o de venda (per exemple, el mercat de cotxes de segona mà).
- La pèrdua d'eficiència respecte al referent competitiu pot donar-se també en situacions en què estan presents **béns públics**, els **drets de propietat estan mal definits** o, finalment, quan els agents participants en l'intercanvi tenen **poder de mercat** (situació que podrem analitzar en els temes següents).

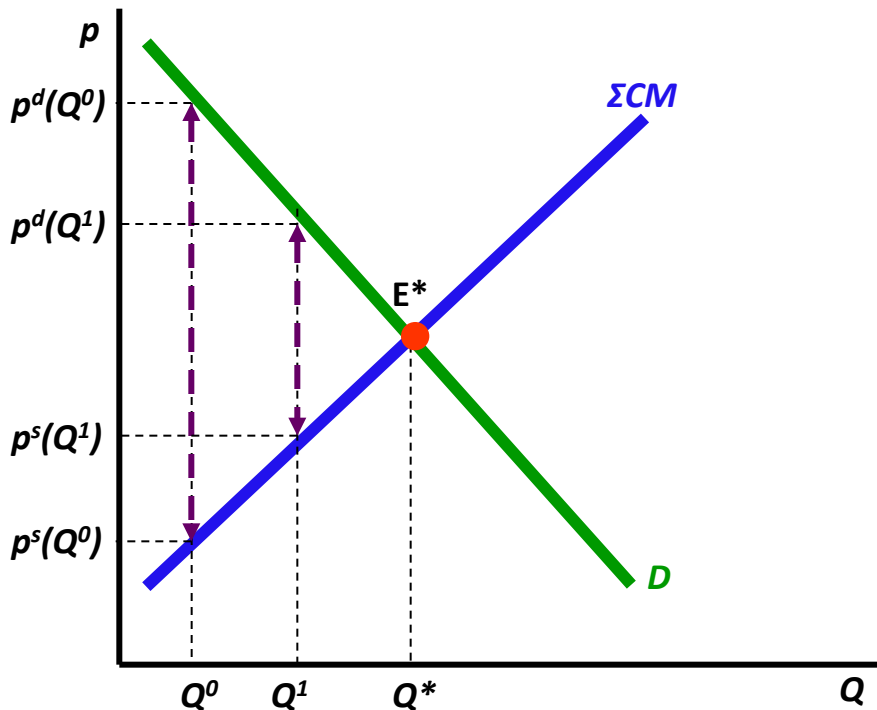
Cal tenir en compte que el tipus d'eficiència que, en el millor dels casos, "garanteixen" els mercats competitius és l'eficiència assignativa. Atès que la distribució resultant pot ser no desitjable i que les fallades del mercat són bastant habituals, és lògica la intervenció dels poders públics en els mercats del món real. Aquestes intervencions solen orientar-se, en el pla assignatiu, a la cerca de resultats pròxims a la solució perfectament competitiva: política de defensa de la competència, regulació, etc.

## 2.5 Aplicacions del model competitiu

L'equilibri competitiu esgota les possibilitats de l'intercanvi mútuament avantatjós entre els agents que hi participen.

$P_x^d$  = preu de demanda = preu màxim acceptable per una determinada quantitat del bé.

$P_x^s$  = preu d'oferta = preu mínim exigít per una determinada quantitat del bé.



i) Per a qualsevol  $Q < Q^*$ , hi ha un rang de preus que permet a les empreses i als consumidors beneficiar-se de l'intercanvi.

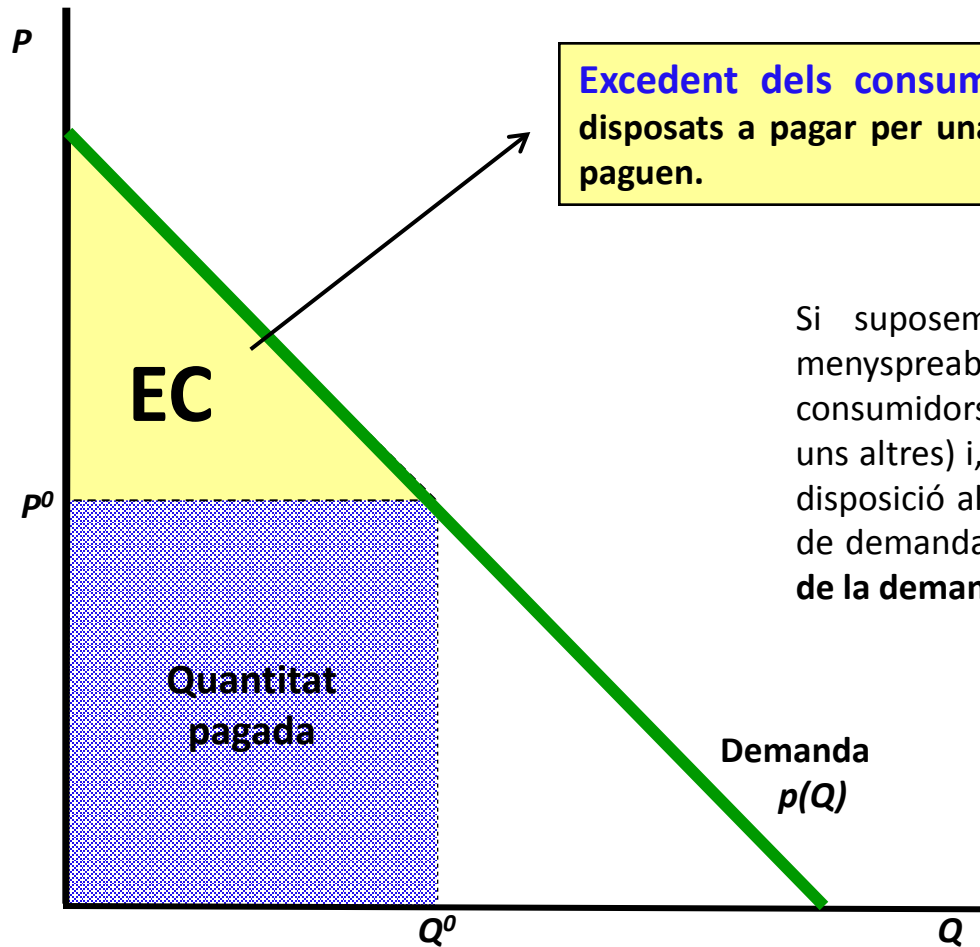
ii) Si  $Q > Q^*$ , no hi ha un preu que siga mútuament avantatjós. Per això, l'intercanvi voluntari no es durà a terme.

iii) Per a  $Q^*$ , el preu d'oferta i el de demanda són iguals.

$E^*$  és un Òptim de Pareto, és a dir, una situació en què resulta impossible un canvi que millore els dos agents implicats (compradors i venedors). En unes altres paraules, des de  $E^*$  qualsevol canvi milloraria una de les parts i empitjoraria l'altra.

## 2.5 Aplicacions del model competitiu

L'equilibri competitiu maximitza el benestar social (excedent global).



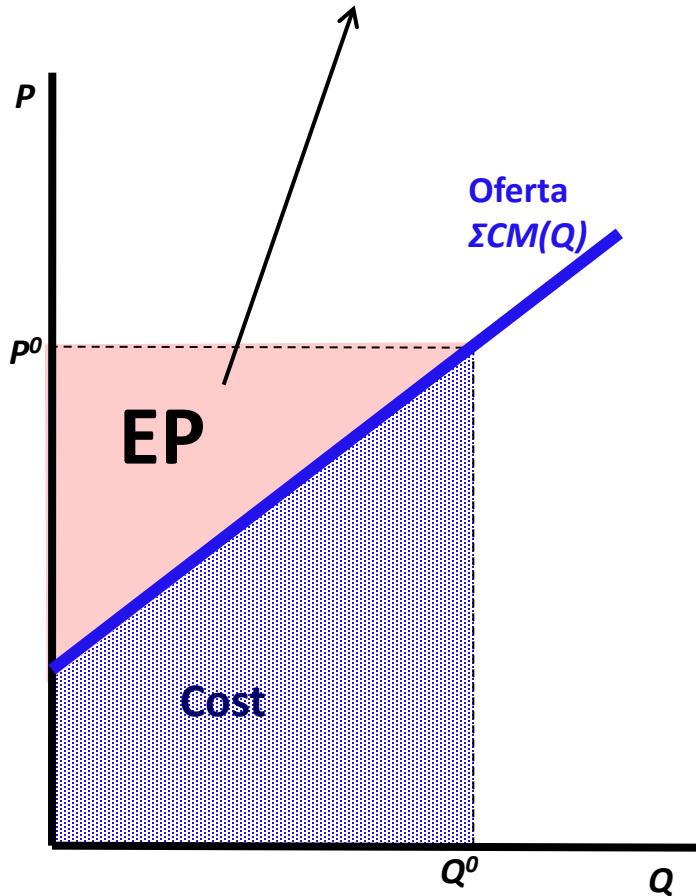
**Excedent dels consumidors (EC)** = diferència entre el que estan disposats a pagar per una certa quantitat del bé i el que efectivament paguen.

Si suposem que no hi ha efectes renda, que són menyspreables o que es cancel·len entre els distints consumidors (perquè són negatius per a uns i positius per a uns altres) i, a més, suposem que la demanda és contínua, la disposició al pagament per  $Q^0$  serà la suma de tots els preus de demanda de les unitats fins a  $Q^0$ , és a dir, **l'àrea per sota de la demanda fins a  $Q^0$** .

$$EC = \int_0^{Q^0} p(Q).dQ - p^0 \cdot Q^0$$

## 2.5 Aplicacions del model competitiu

**Excedent dels productors (EP)** = diferència entre el que reben els productors per la venda d'una certa quantitat del bé i el cost variable que els suposa produir aquesta quantitat.



$$\begin{aligned} EP &= p^0 Q^0 - \int_0^{Q^0} CM(Q) dQ = p^0 Q^0 - CV(Q^0) \\ &= p^0 Q^0 - CV(Q^0) - CF + CF = B(Q^0) + CF \end{aligned}$$

Cal advertir que l'excedent dels productors es pot mesurar com:

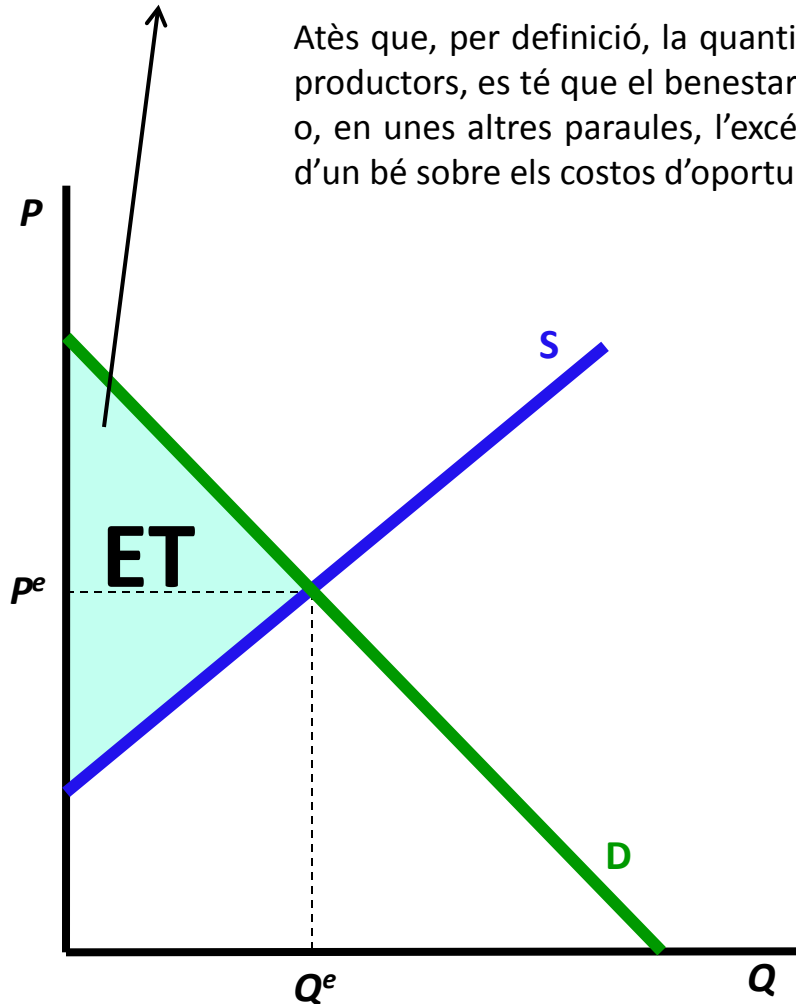
- L'àrea que recull els ingressos de l'empresa per a  $Q^0$  menys l'àrea per sota de la corba d'oferta fins a  $Q^0$  (la integral dels costos marginals és el cost variable de  $Q^0$ ).
- La suma dels beneficis obtinguts per la venda de  $Q^0$  més els costos fixos. Açò significa que **quan es comparen situacions distintes, com que els costos fixos sempre estan presents, el canvi en l'excedent del productor coincideix amb el canvi en els beneficis.**
- **El guany obtingut per comerciar.** A curt termini, si l'empresa ven, obté un benefici igual a  $I(q) - CV(q) - CF$ . Si tanca, el seu benefici ascendeix a  $-CF$ . Per tant, el guany de comerciar és  $I(q) - CV(q) - CF - (-CF) = I(q) - CV(q) = EP$ . Així, la condició de tancament a curt termini es pot replantejar com l'exigència que  $EP > 0$ .



## 2.5 Aplicacions del model competitiu

**EXCEDENT TOTAL (ET) = BENESTAR SOCIAL (BS) = EC + EP = (Disposició al pagament - Quantitat pagada) + (Quantitat rebuda - Cost Variable) = Disposició al pagament - Cost Variable.**

Atès que, per definició, la quantitat pagada pels consumidors és igual a la quantitat rebuda pels productors, es té que el benestar social és la disposició al pagament pel bé menys el cost variable o, en unes altres paraules, l'excés en la valoració que els consumidors fan d'una certa quantitat d'un bé sobre els costos d'oportunitat de produir aquesta quantitat.



$$ET = BS = \int_0^{Q^e} (p(Q) - CM(Q)) \cdot dQ$$

La maximització de BS requereix:

$$\frac{dBS}{dQ} = 0 \Rightarrow \frac{d \left[ \int_0^{Q^e} (p(Q) - CM(Q)) \cdot dQ \right]}{dQ} = p(Q) - CM(Q) = 0,$$

és a dir,

$$p(Q) = CM(Q)$$

Per tant, l'equilibri competitiu a curt termini, donat per la intersecció entre l'oferta i la demanda d'un bé, és a dir, per la igualtat entre el seu preu i el seu cost marginal, permet maximitzar el benestar social derivat de la producció i el consum del bé.

## 2.5 Aplicacions del model competitiu

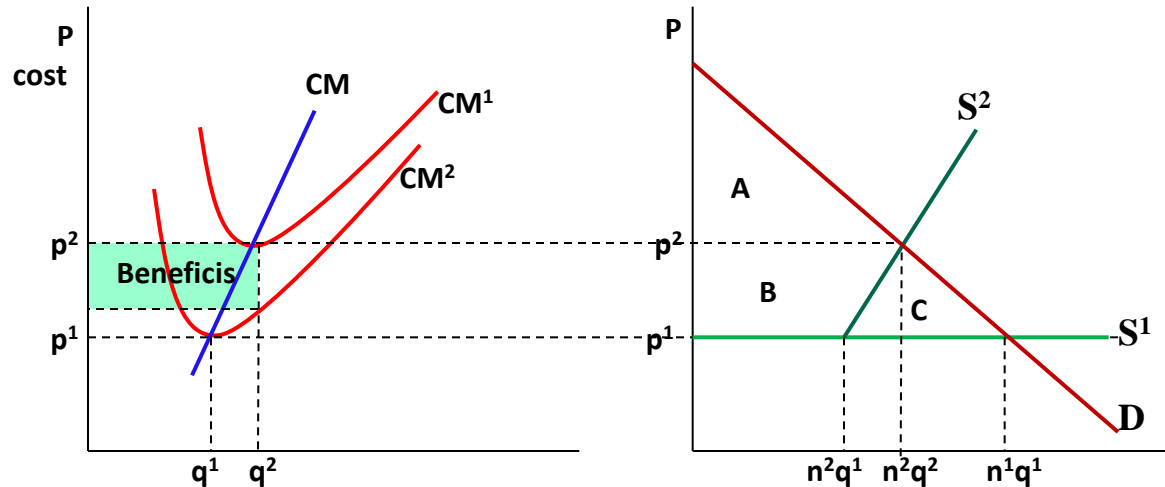
Pràcticament **totes les accions del govern que afecten els mercats competitius encaixen en algun dels dos patrons següents:**

- **Desplaçament de la corba de demanda o de la corba d'oferta.** És el que succeeix quan, per exemple, s'estableixen límits al nombre d'empreses participants en el mercat (llicències de taxis) o es fixen contingents sobre les importacions.
- **Generació d'una bretxa entre el preu de demanda i el preu d'oferta.** És el que succeeix, per exemple, quan s'estableixen controls de preus, impostos o subvencions.

**Qualsevol d'aquestes accions provoca el pas d'un equilibri competitiu sense restriccions a un equilibri competitiu restringit, la qual cosa sempre té efectes negatius sobre el benestar social,** amb independència que la quantitat final negociada siga major o menor que la de l'equilibri no restringit i de quin siga l'impacte específic sobre el benestar dels consumidors i dels productors per separat.

## 2.5 Aplicacions del model competitiu

### Restriccions a l'entrada d'empreses:



- **Amb lliure entrada d'empreses**, tenim l'oferta de la indústria de llarg termini  $S^1$ , amb un nombre d'empreses  $n^1$ . El preu d'equilibri és  $p^1$  i els beneficis de les empreses s'anul·len. L'excedent dels productors és zero i l'excedent dels consumidors és la suma de A + B + C.
- **Si es limita l'entrada**, de manera que el nombre d'empreses no pot excedir  $n^2$  ( $n^2 < n^1$ ), l'oferta de la indústria a llarg termini serà absolutament elàstica fins a  $n^2q^1$ , però a partir d'ací serà el sumatori dels costos marginals de les  $n^2$  empreses. El buidatge del mercat s'aconseguirà al preu  $p^2$  i ara les empreses tindran beneficis extraordinaris. Aquests beneficis són rendes econòmiques de les quals s'apropriaran els propietaris del factor escàs (les llicències en el cas dels taxis). Ara, l'excedent dels productors estarà recollit per l'àrea B, mentre que l'excedent dels consumidors correspondrà a l'àrea A. Per tant, **la limitació a l'entrada ocasionarà una pèrdua de benestar social igual a l'àrea C**.

## 2.5 Aplicacions del model competitiu

### Establiment d'un impost sobre les vendes (impost indirecte):

- Considerem un impost específic ( $t$  €/unitat).
- És convenient distingir entre la **incidència legal de l'impost**, que ens diu qui és el subjecte (comprador o venedor) legalment responsable del seu pagament i la **incidència econòmica de l'impost**, que ens diu qui paga realment l'impost i, per tant, com varia la distribució de la renda després de l'establiment de l'impost.
- Pot mostrar-se fàcilment que la incidència econòmica de l'impost, que és el que realment importa, és independent de la incidència legal. En unes altres paraules, els efectes econòmics de l'impost seran idèntics si aquest es repercuteix sobre els compradors (la demanda) o sobre els venedors (l'oferta).
- Suposem que, per raons d'eficàcia recaptatòria, les empreses, com succeeix habitualment en la pràctica, estan obligades a dipositar la recaptació impositiva en la corresponent agència tributària. Les empreses inclouran l'impost entre els seus costos, la qual cosa alterarà les funcions de costos corresponents:

**Cost total inicial:**  $C(q) = CF + CV(q)$

**Cost mitjà inicial:**  $CMe(q) = C(q)/q$

**Cost marginal inicial:**  $CM(q) = dC(q)/dq$

**Cost total final:**  $C'(q) = C(q) + tq = CF + CV(q) + tq$

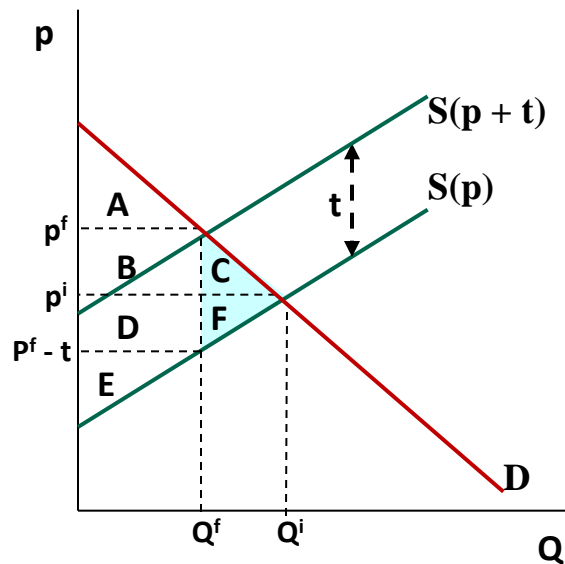
**Cost mitjà final:**  $CMe'(q) = C'(q)/q = CMe(q) + t$

**Cost marginal final:**  $CM'(q) = dC'(q)/dq = CM(q) + t$

- **L'establiment de l'impost sobre les vendes desplaça, per tant, cap amunt l'estructura de costos de l'empresa, de manera que tant el seu cost mitjà com el seu cost marginal augmenten, per a cada volum de producció, en la quantia del tipus impositiu.** Encara que la consideració d'aquests canvis ens permetria analitzar les repercussions de l'impost en el pla individual, ens centrarem en els efectes en l'àmbit del mercat.

## 2.5 Aplicacions del model competitiu

- En desplaçar-se la corba de cost marginal de cada empresa cap amunt, la corba de quasi-oferta (oferta de la indústria a curt termini) també es desplaça, amb la qual cosa el mercat passa de l'equilibri inicial ( $Q^i, p^i$ ) a l'equilibri final ( $Q^f, p^f$ ), on  $p^f$  és el preu pagat pels consumidors i  $p^f - t$ , el preu rebut per les empreses.



- L'excés dels consumidors abans de l'impost és  $A + B + C$ . Després de l'impost és  $A$ .
- L'excés dels productors abans de l'impost és  $D + E + F$ . Després de l'impost és  $E$ .
- L'Administració recapta  $B + D$ .
- Per tant, **l'impost provoca una pèrdua de benestar als agents ( $B + C + D + F$ ) que no es veu compensada per la recaptació ( $B + D$ ). En definitiva,  $C + F$  és l'excés de gravamen, al qual també podem referir-nos com a "pes mort de l'impost" o pèrdua neta d'eficiència generada per l'impost**.

## 2.5 Aplicacions del model competitiu

Hem vist que l'establiment d'un impost sobre les vendes provoca dos efectes fonamentals: i) generar una bretxa (el tipus impositiu) entre el preu de demanda i el preu d'oferta; ii) reduir la quantitat d'equilibri. Ens recolzarem ara en aquests resultats per examinar la incidència econòmica de l'impost.

Sabem que  $p^D - p^S = t$ . Per tant,  $dp^D - dp^S = dt$ . A més, el buidatge del mercat exigeix  $Q^D = Q^S$ , motiu pel qual:

$$dQ^D = dQ^S \rightarrow \frac{dQ^D}{dp^D} \cdot dp^D = \frac{dQ^S}{dp^S} \cdot dp^S \rightarrow \frac{dQ^D}{dp^D} \cdot dp^D = \frac{dQ^S}{dp^S} \cdot (dp^D - dt) \rightarrow$$

$$\frac{dQ^D}{dp^D} \cdot dp^D = \frac{dQ^S}{dp^S} \cdot dp^D - \frac{dQ^S}{dp^S} \cdot dt \rightarrow \frac{dQ^S}{dp^S} \cdot dt = \frac{dQ^S}{dp^S} \cdot dp^D - \frac{dQ^D}{dp^D} \cdot dp^D \rightarrow$$

$$\frac{dQ^S}{dp^S} \cdot dt = dp^D \left( \frac{dQ^S}{dp^S} - \frac{dQ^D}{dp^D} \right) \rightarrow \frac{dp^D}{dt} = \frac{\frac{dQ^S}{dp^S}}{\left( \frac{dQ^S}{dp^S} - \frac{dQ^D}{dp^D} \right)} = \frac{\frac{dQ^S}{dp^S} \cdot \frac{p}{Q}}{\left( \frac{dQ^S}{dp^S} \cdot \frac{p}{Q} - \frac{dQ^D}{dp^D} \cdot \frac{p}{Q} \right)}$$

$$\text{D'on } \frac{dp^D}{dt} = \frac{\eta^S}{\eta^S + |\eta^D|} \geq 0 \text{ i, operant en els mateixos termes } \frac{dp^S}{dt} = \frac{-|\eta^D|}{\eta^S + |\eta^D|} \leq 0.$$

$$\text{Si dividim entre si aquestes dues últimes igualtats, es té que } \frac{\frac{dp^D}{dt}}{\frac{dp^S}{dt}} = \frac{\eta^S}{-|\eta^D|}$$

## 2.5 Aplicacions del model competitiu

Els resultats anteriors impliquen que:

- ✓ **Si l'elasticitat de la demanda és zero**, el preu pagat pels demandants pujarà en la quantia del tipus impositiu, mentre que el preu rebut pels productors no patirà cap variació. Per tant, **tota la càrrega de l'impost recaurà sobre els consumidors**.
- ✓ **Si l'elasticitat de la demanda és infinit**, el preu pagat pels consumidors es mantindrà inalterat, mentre que el preu rebut pels productors es reduirà en la quantia del tipus impositiu. Així, **tota la càrrega de l'impost recaurà sobre els productors**.
- ✓ **Si l'elasticitat de l'oferta és zero**, el preu pagat pels consumidors no canviarà, mentre que el preu rebut pels productors es reduirà en la quantia de l'impost. Per tant, **tota la càrrega de l'impost recaurà sobre els productors**.
- ✓ **Si l'elasticitat de l'oferta és infinit**, el preu pagat pels consumidors augmentarà en la quantia del tipus impositiu, mentre que el preu rebut per les empreses no canviarà. Així, **tota la càrrega impositiva recaurà sobre els consumidors**.

**En general, l'agent amb la menor elasticitat (en valor absolut) experimentarà la major part de la variació del preu provocada per l'impost.** En termes del model competitiu més estricte (indústria de costos constants), açò es tradueix en:

- ✓ En el període de producció, com que l'oferta és completament inelàstica, tota la càrrega recau sobre les empreses.
- ✓ A curt termini, es reparteix la càrrega impositiva entre els consumidors i les empreses en funció de les seues respectives elasticitats preu.
- ✓ A llarg termini, com que l'oferta és absolutament elàstica, tota la càrrega recau sobre els consumidors o, en unes altres paraules, l'impost es trasllada totalment als consumidors.

## 2.5 Aplicacions del model competitiu

Els determinants de la magnitud de la pèrdua neta d'eficiència provocada per l'impost també poden ser fàcilment analitzats si es consideren corbes d'oferta i demanda lineals. En la gràfica il·lustrativa de l'impacte de l'impost, la pèrdua neta d'eficiència (**PNE**) és donada per l'àrea del triangle que recull C + F. Per tant:

$PNE = 0'5 (dt)(dQ)$ , on  $dt$  és el canvi en el tipus impositiu de la situació inicial a la final (amb  $dt = t$ , si inicialment no hi havia gravamen) i  $dQ$  és el canvi en la quantitat d'equilibri inicial al final.

$$\text{Sabem que } |\eta^D| = \frac{dQ}{dp^D} \cdot \frac{p^i}{Q^i} \Rightarrow dQ = dp^D \cdot |\eta^D| \cdot \frac{Q^i}{p^i}$$

$$\text{Per altra banda, sabem que } \frac{dp^D}{dt} = \frac{\eta^S}{\eta^S + |\eta^D|} \Rightarrow dp^D = dt \left[ \frac{\eta^S}{\eta^S + |\eta^D|} \right] \Rightarrow dQ = dt \left[ \frac{\eta^S}{\eta^S + |\eta^D|} \right] \cdot |\eta^D| \cdot \frac{Q^i}{p^i}$$

Substituint dalt, tenim :

$$PNE = 0'5(dt) \cdot \left\{ dt \left[ \frac{\eta^S}{\eta^S + |\eta^D|} \right] \cdot |\eta^D| \cdot \frac{Q^i}{p^i} \right\} = 0'5 \cdot (dt)^2 \cdot \left( \frac{\eta^S \cdot |\eta^D|}{\eta^S + |\eta^D|} \right) \cdot \frac{Q^i}{p^i}$$

En conseqüència, **la pèrdua neta d'eficiència serà menor com menys elàstiques siguin la demanda i l'oferta i, com a cas extrem, serà nul·la si alguna de les dues corbes és totalment inelàstica.**

Atès que, *ceteris paribus*, l'eficàcia recaptatòria dels impostos és més gran com més inelàstiques siguin les corbes, el resultat anterior ofereix algunes pistes sobre quins béns o serveis haurien de, sense atendre unes altres consideracions, ser objecte de gravàmens més forts.



## 2.5 Aplicacions del model competitiu

El lector interessat pot trobar una discussió més detallada dels efectes sobre el benestar social de diverses actuacions governamentals en el manual de referència. Convé, no obstant això, assenyalar alguns punts:

- ✓ **La maximització de l'excedent global genera un resultat eficient, però res ens garanteix que siga "just".** Per què, llavors, s'utilitza l'excedent total com a mesura del benestar social? Perquè es dona per suposat que una vegada aconseguit el pastís més gran (màxima eficiència), pot procedir-se a redistribuir-lo apropiadament. Aquest plantejament ignora, no obstant això, que, de la mateixa manera que les mesures tendents a promoure una major eficiència afecten la distribució de la renda, les mesures d'índole redistributiva repercuten sovint sobre l'eficiència.
- ✓ **L'eficiència es veurà minorada sempre que la quantitat d'equilibri s'allunye de la de l'equilibri competitiu sense restriccions. No importa si la intervenció porta a una reducció de la quantitat o a un augment d'aquesta.** El lector pot comprovar per si mateix aquest punt amb l'anàlisi dels efectes d'un subsidi per unitat.
- ✓ El paper dels preus en l'eficiència és bastant limitat:
  - Afecten l'eficiència en la mesura que afecten les decisions que prenen els agents, ja que aquestes són les que determinen les quantitats finalment negociades.
  - En la mesura que determinen la distribució de la renda, **els canvis en el preu, per a una quantitat donada, només provoquen una transferència d'excedent entre els agents, però no afecten l'excedent total.** Aquest punt es pot comprovar fàcilment si considerem un preu màxim i un preu mínim que afecten d'igual manera la quantitat d'equilibri.



## El monopoli

<b>3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli .....</b>	<b>75</b>
<b>3.2 El monopoli multiplanta .....</b>	<b>90</b>
<b>3.3 Els costos socials del poder de monopoli .....</b>	<b>92</b>
<b>3.4 La regulació dels preus .....</b>	<b>97</b>

**Bibliografia bàsica: Pindyck i Rubinfeld, 7a ed., cap. 10 (pàg. 395 - 424).**

## 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

**MONOPOLI:** estructura de mercat en què una única empresa abasteix la demanda d'un bé o servei que no té substitutius propers.

En ser una única empresa la que integra la indústria, la implicació immediata és que **la demanda de l'empresa i la demanda de la indústria coincideixen** i pot parlar-se, sense més, de la corba de demanda, que, per descomptat, tindrà pendent negatiu.

La raó per la qual pot sorgir un monopoli és fàcil d'entendre: a unes altres empreses no els és rendible entrar en el mercat (no volen entrar) o, en cas que els siga potencialment rendible l'entrada, no poden entrar-hi. Totes aquestes circumstàncies encaixen amb el que es denominen **barreres a l'entrada**, que podrien ser:

- ✓ **De caràcter tecnològic:**
  - L'escala eficient mínima és molt pròxima a la grandària del mercat (de la demanda).
  - Hi ha economies d'escala significatives que s'aprofiten millor quan una única empresa abasteix tota la demanda.
- ✓ **De caràcter legal:**
  - Les patents, els drets de copyright, etc.
  - L'existència de concessions administratives.
- ✓ **Entroncades en la disponibilitat exclusiva de factors essencials per a la producció.**
- ✓ **Generades per actuacions de l'empresa (o empreses) que acapara el mercat:**
  - Formació de càrtels.
  - Èxit de normatives (sanitàries, de comercialització, etc.) que impedeixen l'entrada d'empreses noves.

## 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

### Supòsits bàsics de l'anàlisi:

- El monopolista produeix un únic bé.
- La producció es porta a terme amb una única planta (fàbrica), els costos de la qual són donats per  $C(Q)$ , amb costos mitjans i marginals en forma d'U.
- La demanda del producte és donada per  $p = p(Q)$ , on  $dp/dQ < 0$ .
- L'objectiu del monopolista és maximitzar els beneficis.

Conegut el comportament dels costos del monopolista, convé detenir-se en l'anàlisi de la seua funció d'ingressos. Aquesta anàlisi, vist que s'associa amb una demanda de pendent negatiu, és d'aplicació a la funció d'ingressos de qualsevol empresa no competitiva. Així, podem definir:

$$I(Q) = \text{Ingrés total} = p(Q) \cdot Q$$

$IMe(Q) = \text{Ingrés mitjà} = I(Q)/Q = p(Q) \cdot Q/Q = p(Q) \rightarrow$  com que l'ingrés mitjà coincideix amb el preu de venda associat a una certa quantitat, la corba de demanda és també la corba d'ingrés mitjà de l'empresa.

$IM(Q) = \text{Ingrés marginal}$ , que pot definir-se:

—En termes discrets:  $IM(Q) = \Delta I(Q)/\Delta Q$

—En termes continus:  $IM(Q) = dI(Q)/dQ$

## 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

La relació entre l'ingrés mitjà i l'ingrés marginal pot establir-se de manera senzilla:

$$IM(Q) = \frac{dI(Q)}{dQ} = \frac{d[p(Q)Q]}{dQ} = p(Q) + Q \frac{dp(Q)}{dQ} = IMe(Q) + Q \frac{dp(Q)}{dQ}$$

$$IM(Q) - IMe(Q) = IM(Q) - p(Q) = Q \frac{dp(Q)}{dQ} < 0$$

**Implicació:** sempre que  $Q > 0$ , l'ingrés marginal és inferior al preu de venda, és a dir, inferior a l'ingrés mitjà. (La raó és senzilla: per a vendre una unitat més, l'empresa ha de rebaixar el preu, però aquesta rebaixa no solament s'aplica a la unitat addicional, sinó també a totes les anteriors.)

Les funcions d'ingressos amb una demanda lineal:

$p(Q) = a - bQ$  (funció de demanda inversa)

$I(Q) = p(Q) \cdot Q = (a - bQ) \cdot Q = aQ - bQ^2$

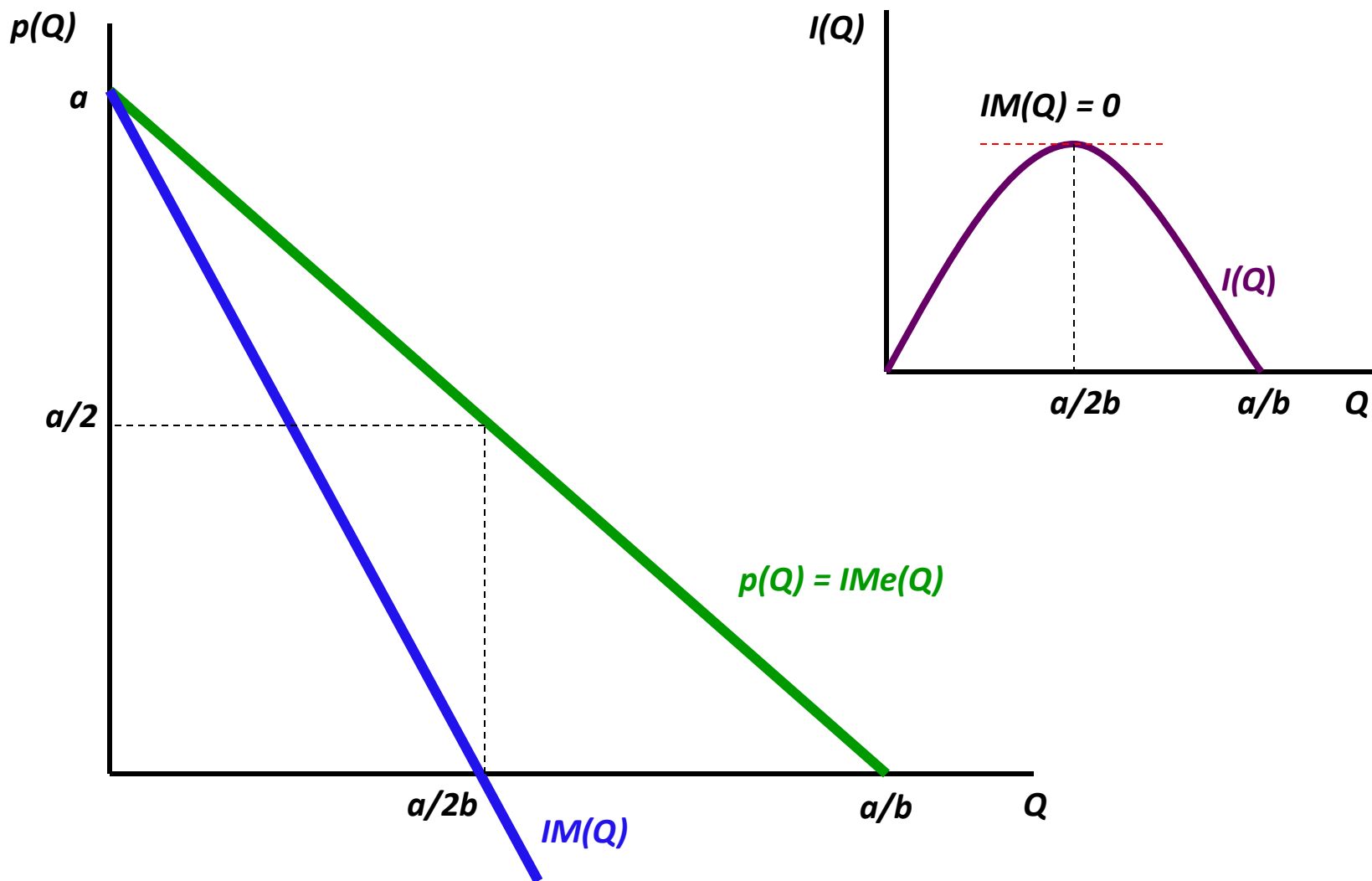
$IMe(Q) = I(Q)/Q = a - bQ = p(Q)$  (preu de venda)

$IM(Q) = dI(Q)/dQ = d(aQ - bQ^2)/dQ = a - 2bQ$

Per tant:

- Si  $Q = 0 \rightarrow IMe(Q) = p(Q) = IM(Q)$
  - Si  $Q > 0 \rightarrow IM(Q) < p(Q)$
- $\rightarrow$
- $IM(Q) > 0$  per a  $0 < Q < a/2b$
  - $IM(Q) = 0$  per a  $Q = a/2b$
  - $IM(Q) < 0$  per a  $Q > a/2b$

### 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli



## 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

Coneguda l'evolució de l'elasticitat-preu al llarg de la corba de demanda lineal, s'adverteix de manera immediata en la gràfica anterior que l'ingrés marginal està íntimament relacionat amb l'elasticitat-preu de la corba de demanda. Així:

$$IM(Q) = \frac{dI(Q)}{dQ} = \frac{d[p(Q) \cdot Q]}{dQ} = \frac{dp(Q)}{dQ} \cdot Q + p(Q) =$$

$$p(Q) \left[ 1 + \frac{dp(Q)}{dQ} \cdot \frac{Q}{p(Q)} \right] = p(Q) \left[ 1 - \frac{1}{|\eta_{Q/P}|} \right]$$

de manera que:

$IM(Q) > 0 \rightarrow$  tram creixent de  $I(Q)$   $\rightarrow$  es correspon amb una elasticitat major que 1

$IM(Q) < 0 \rightarrow$  tram decreixent de  $I(Q)$   $\rightarrow$  es correspon amb una elasticitat menor que 1

$IM(Q) = 0 \rightarrow$  màxim de  $I(Q)$   $\rightarrow$  s'associa al punt central de la corba de demanda lineal on l'elasticitat és 1.

Cal advertir que:

—Si l'elasticitat preu és infinita  $\rightarrow IM = p$  (cas competitiu)

—Si l'elasticitat preu és finita i no nul·la  $\rightarrow IM < p$  (cas no competitiu)

# 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

## Quant ha de vendre el monopolista a curt termini i a quin preu?

$$\max B(Q) = I(Q) - C(Q)$$

$$1) \frac{dB(Q)}{dQ} = \frac{d[I(Q) - C(Q)]}{dQ} = IM(Q) - CM(Q) = 0$$

$$IM(Q) = CM(Q) \quad (\text{condició de primer ordre})$$

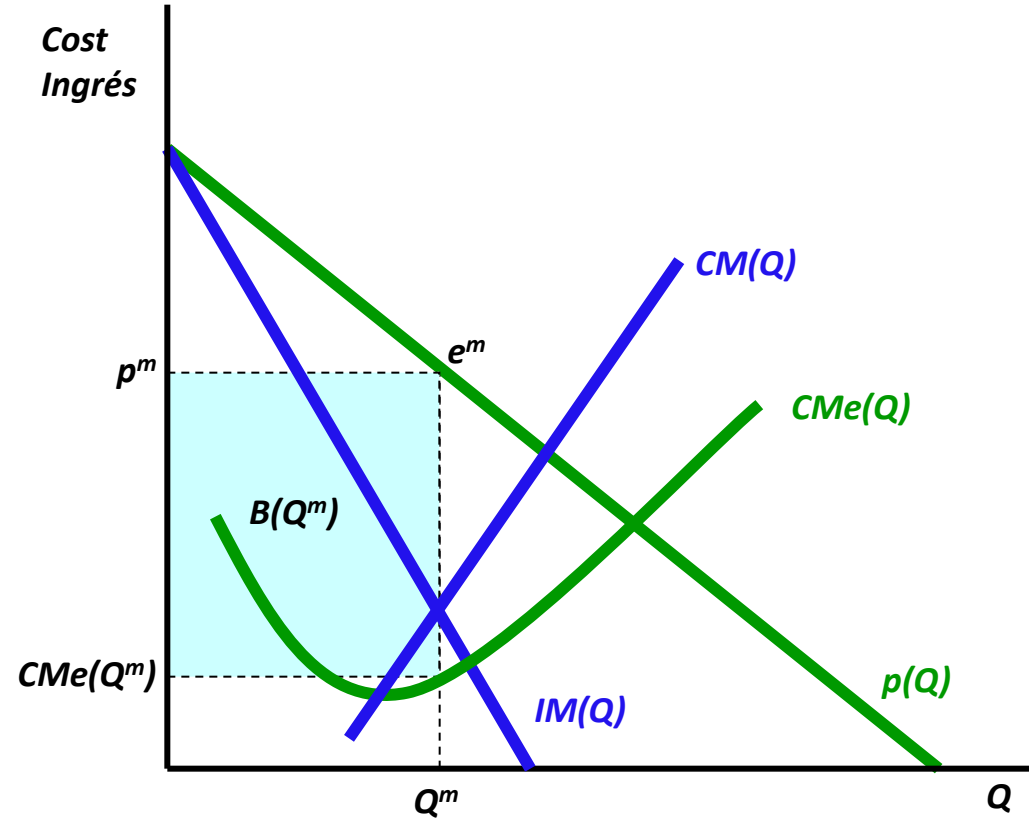
$$2) \frac{d^2B(Q)}{dQ^2} = \frac{d\left(\frac{dB(Q)}{dQ}\right)}{dQ} = \frac{d[IM(Q) - CM(Q)]}{dQ} < 0$$

$$\frac{dIM(Q)}{dQ} < \frac{dCM(Q)}{dQ} \quad (\text{condició de segon ordre})$$

$$3) B(Q > 0) \geq B(Q = 0)$$

$$p(Q) \cdot Q - CV(Q) - CF \geq -CF \Leftrightarrow p(Q) \cdot Q \geq CV(Q)$$

$$p(Q) \geq CVMe(Q) \quad (\text{condició de tercer ordre})$$





## 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

La **condició de primer ordre** ens diu que el monopolista ha de produir fins al punt en què el cost addicional que li suposa la producció de l'última unitat (cost marginal) siga igual a l'ingrés addicional que li reporta la seua venda (ingrés marginal). Aquesta condició es pot reinterpretar en els termes que segueixen:

$$CM(Q) = IM(Q) = p(Q) \left[ 1 - \frac{1}{|\eta|} \right] \quad \Rightarrow \quad p(Q) = \frac{CM(Q)}{\left[ 1 - \frac{1}{|\eta|} \right]} = CM(Q) \left[ \frac{|\eta|}{|\eta| - 1} \right]$$

Atès que el valor absolut de l'elasticitat-preu en l'equilibri del monopolista és major que 1, —ja que el cost marginal ha de ser positiu i, per tant, també l'ingrés marginal—, el parèntesi sempre serà major que 1, la qual cosa implica:

—Que el preu serà superior al cost marginal.

—Que el monopolista fixa el preu establint un marge sobre el cost marginal, marge que serà major com menor siga l'elasticitat de la demanda.

Si el cost marginal és raonablement similar al cost mitjà, el monopolista utilitzarà la pràctica de **fixació de preus mitjançant un marge sobre el cost unitari**.

### ELS MARGES EN L'IPOD

L'iPhone d'Apple, que va eixir al mercat el juny de 2007, es venia a 499\$ la versió de 4Gb i a 599\$ la versió de 8 Gb. Segons l'analista iSuppli, el cost unitari del model més petit era de 245'83\$, mentre que el del model superior era de 35\$ més. D'això se segueix que el marge en el model de 4Gb era del 50'7%, amb una elasticitat preu implicada d'1'972. Per la seua banda, el marge del 53'1% en el model de 8Gb implica una elasticitat d'1'883. Es tracta de valors bastant raonables per al que cal esperar.

## 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

L'anàlisi de la **condició de segon ordre** revela que, **perquè el volum de producció que satisfà la condició de primer ordre corresponga a un vertader màxim del benefici, és suficient que:**

- ✓ **El cost marginal siga creixent o constant.**
- ✓ **Si el cost marginal és decreixent, que, en la solució, l'ingrés marginal estiga disminuint més ràpidament que el cost marginal.** Cal advertir que aquesta condició implica que el monopoli pot produir rendiblement on una empresa competitiva no pot fer-ho, ja que el cas competitiu és incompatible amb uns costos marginals decreixents.

De manera anàloga al cas competitiu, **la condició de tancament ens diu que el monopoli solament ha de produir si és capaç de generar uns ingressos que li permeten cobrir els seus costos corrents d'explotació (costos variables), el que significa vendre el seu producte a un preu que no siga inferior al cost mitjà variable.**

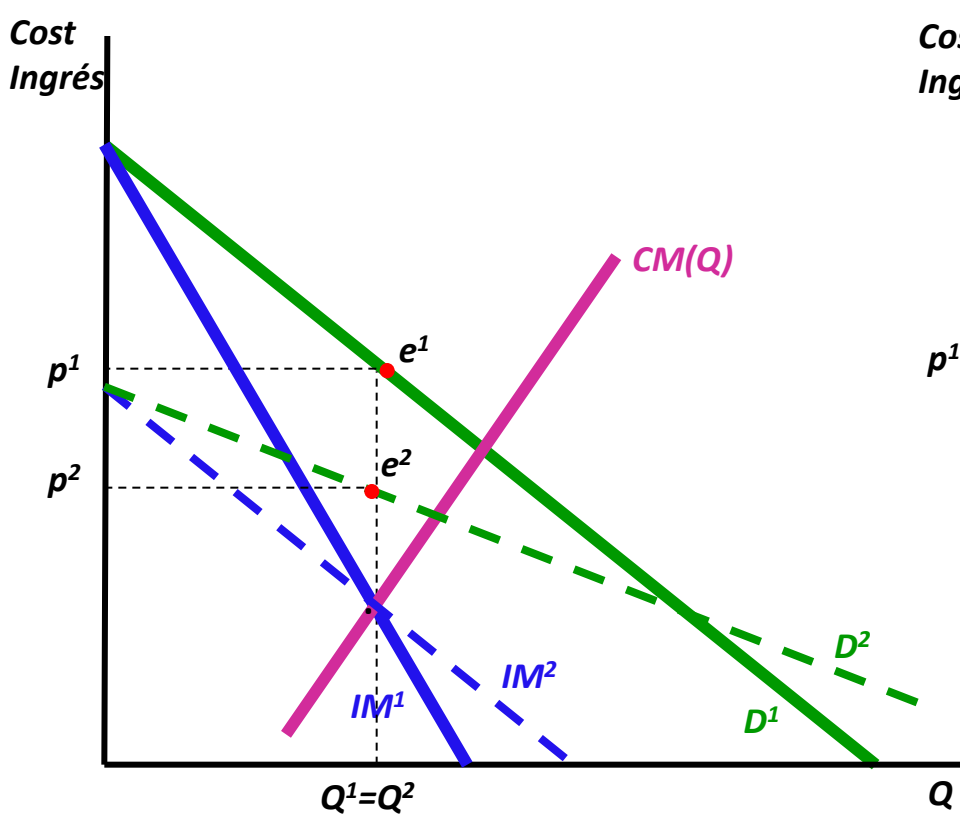
Evidentment, l'anàlisi de la maximització del benefici pot estendre's al llarg termini, amb resultats anàlegs als exposats. No obstant això, en aquest tema obviarem l'anàlisi de llarg termini del comportament del monopoli.

**El monopolista (com també qualsevol altra empresa no competitiva) no té corba d'oferta:**

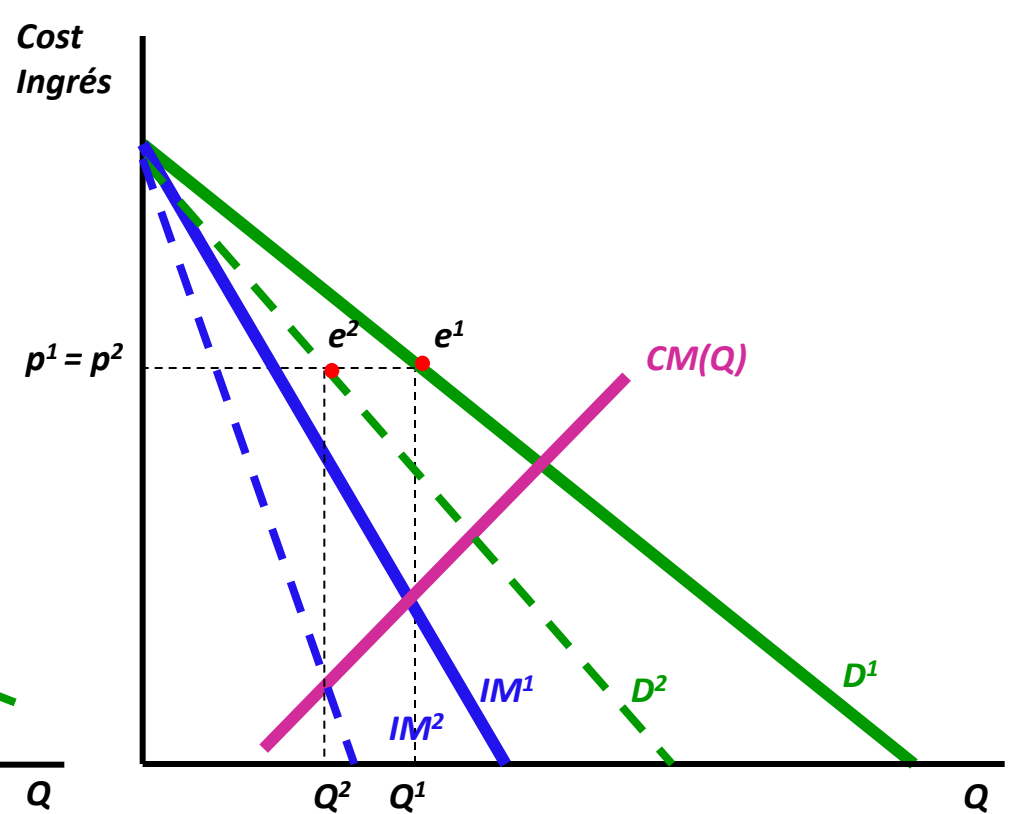
- En el mercat competitiu, la possibilitat de derivar una corba d'oferta se seguia del fet que els canvis en la demanda sempre es relacionaven directament amb el preu i la quantitat.
- En el cas d'un monopolista (situacions no competitives), les modificacions de la demanda poden provocar:
  - Canvi tant del preu de venda com de la quantitat venuda.
  - Canvi del preu de venda sense variació de la quantitat venuda (vegeu la pàgina següent).
  - Canvi de la quantitat venuda sense variació del preu de venda (vegeu la pàgina següent).

**Aquesta impossibilitat d'establir una relació unívoca entre el preu i la quantitat és la que determina la impossibilitat que hi haja corba d'oferta.**

### 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli



Davant del canvi en la demanda, de  $D^1$  a  $D^2$ , el preu varia, però la quantitat d'equilibri es manté.



Davant del canvi en la demanda, de  $D^1$  a  $D^2$ , la quantitat d'equilibri varia, però el preu d'equilibri es manté.

# 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

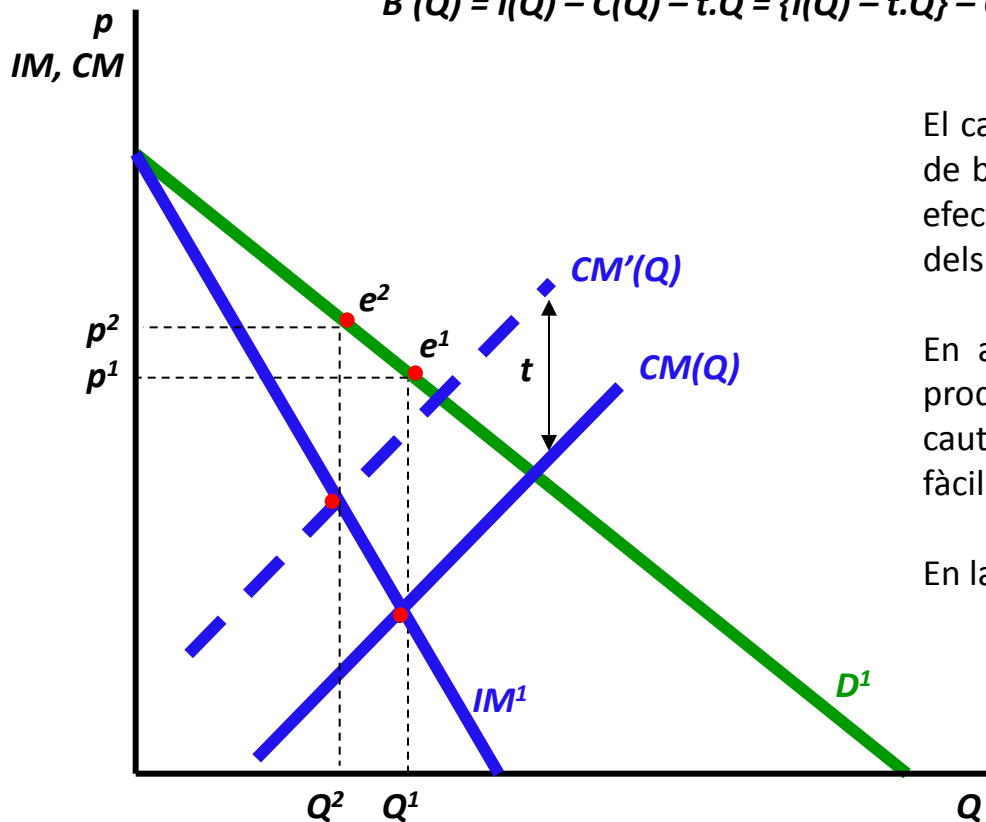
## Impacte d'un impost específic ( t € /unitat) sobre l'equilibri del monopolista:

Funció de beneficis prèvia a l'establiment de l'impost:

$$B(Q) = I(Q) - C(Q)$$

Funció de beneficis després de l'establiment de l'impost:

$$B'(Q) = I(Q) - C(Q) - t.Q = \{I(Q) - t.Q\} - C(Q) = I'(Q) - C(Q) = I(Q) - \{C(Q) + t.Q\} = I(Q) - C'(Q)$$



El canvi que la introducció de l'impost suposa en la funció de beneficis evidencia que l'impost es pot repercutir, amb efectes idèntics, del costat dels costos (oferta) o del costat dels ingressos (demanda).

En altres contextos, com la discriminació de preus o la producció amb diverses plantes, haurà d'extremar-se la cautela, ja que aquesta equivalència pot trencar-se fàcilment.

En la gràfica, es repercuteix l'impost del costat dels costos:

$$C'(Q) = C(Q) + t.Q$$

$$CMe'(Q) = CMe(Q) + t$$

$$CM'(Q) = CM(Q) + t$$

## 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

### Conseqüències pel monopoli de l'establiment de l'impost per unitat ●

- Reducció de la quantitat venuda.
- Augment del preu de venda.
- Reducció dels beneficis.
- **Agreujament de la pèrdua d'eficiència**, ja que a la reducció de la quantitat (respecte a la competitiva) que implica l'equilibri no restringit del monopoli, ha de afegir-se la provocada per l'impost. Aquest resultat pareixeria advocar perquè s'evitara l'establiment d'impostos als monopolis, però, no obstant això, ha de tenir-se en compte que la demanda del monopolista és bastant inelàstica, la qual cosa converteix el producte del monopolista en un bon candidat per a l'establiment d'un gravamen.

En el cas competitiu, veiérem que, com a màxim, i en el llarg termini, el preu de venda augmenta en la quantia del tipus impositiu (translació total de l'impost als consumidors). En el cas del monopoli, pel contrari, apareix la possibilitat de **sobretranslació, és a dir, que el preu de venda augmente en una quantia major que el tipus impositiu mateix.**

$$CM(Q) = IM(Q) = p(Q) \left[ 1 - \frac{1}{|\eta|} \right] \Rightarrow p(Q) = \frac{CM(Q)}{\left[ 1 - \frac{1}{|\eta|} \right]} \Leftrightarrow \frac{p(Q)}{CM(Q)} = \frac{1}{\left[ 1 - \frac{1}{|\eta|} \right]} = \frac{|\eta|}{|\eta| - 1}$$

Suposeu que la demanda és d'elasticitat constant i igual a 2. En l'equilibri, el preu sempre serà el doble del cost marginal:

—A l'inici:  $p(Q) = 2CM(Q)$

—Al final:  $p'(Q) = 2CM'(Q) = 2[CM(Q) + t] = 2CM(Q) + 2t = p(Q) + 2t$

## 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli



Siga  $C(Q) = cQ$  la funció de cost del monopolista, amb un cost marginal i mitjà iguals a  $c$ .

Si  $p = a - bQ$  és la demanda, lineal, del monopolista, l'equilibri és donat per :

$$Q^i = \frac{a-c}{2b}; p^i = \frac{a+c}{2}; B^i = \frac{(a-c)^2}{4b}$$

Si s'estableix un impost unitari de  $t$  euros per unitat, el cost marginal i el mitjà passen a ser  $c + t$ .

Després de l'impost, l'equilibri del monopolista passa a ser :

$$Q^f = \frac{a-c-t}{2b}; p^f = \frac{a+c+t}{2}; B^f = \frac{(a-c)^2 + t^2 - 2(a-c)t}{4b}$$

d'on se segueix :

$$Q^f - Q^i = \frac{a-c-t}{2b} - \frac{a-c}{2b} = \frac{-t}{2b} < 0 \quad (\text{reducció de la quantitat})$$

$$p^f - p^i = \frac{a+c+t}{2} - \frac{a+c}{2} = \frac{t}{2} > 0 \quad (\text{repartiment equitatiu de la càrrega})$$

$$B^f - B^i = \frac{(a-c)^2 + t^2 - 2(a-c)t}{4b} - \frac{(a-c)^2}{4b} = \frac{t^2 - 2(a-c)t}{4b} = \frac{t^2 - 2(a-c)t}{4b} = \frac{t}{4b} [t - 2(a-c)]$$

Però és obligat que :

$$a > c + t \rightarrow a - c > t \rightarrow 2(a - c) > 2t > t \rightarrow [t - 2(a - c)] < 0.$$

Per tant :

$$B^f - B^i < 0 \quad (\text{reducció dels beneficis})$$

## 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

☹ **Mantenint la funció de cost  $C(Q) = cQ$ , suposeu ara que el monopolista s'enfronta a una demanda**

**d'elasticitat constant  $Q = p^{-|\eta|}A$  o, el que és el mateix,  $p = \left(\frac{A}{Q}\right)^{\frac{1}{|\eta|}}$ , amb  $IM(Q) = p\left(1 - \frac{1}{|\eta|}\right)$ .**

**L'equilibri inicial del monopolista és donat per :**

$$IM(Q) = p\left(1 - \frac{1}{|\eta|}\right) = c = CM(Q) \rightarrow p^i = \frac{c}{\left(1 - \frac{1}{|\eta|}\right)}$$

**Després de l'establiment de l'impost, el cost marginal passa a ser  $c + t$ , amb la qual cosa en l'equilibri final es té :**

$$p^f = \frac{c + t}{\left(1 - \frac{1}{|\eta|}\right)}, \text{ d'on } \Delta p = p^f - p^i = \frac{t}{\left(1 - \frac{1}{|\eta|}\right)}.$$

**Atès que, en l'equilibri del monopolista,  $1 < |\eta| < \infty$ , es té que :**

$$\frac{1}{|\eta|} < 1 \rightarrow 1 > \left(1 - \frac{1}{|\eta|}\right) > 0 \rightarrow \frac{t}{\left(1 - \frac{1}{|\eta|}\right)} > t \rightarrow \Delta p > t$$

**En definitiva, si l'elasticitat de la demanda és constant i major que la unitat, el preu augmenta en una quantia major que el tipus impositiu (SOBRETRANSLACIÓ).**

# 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

## Impacte d'un impost *ad valorem* sobre l'equilibri del monopolista:

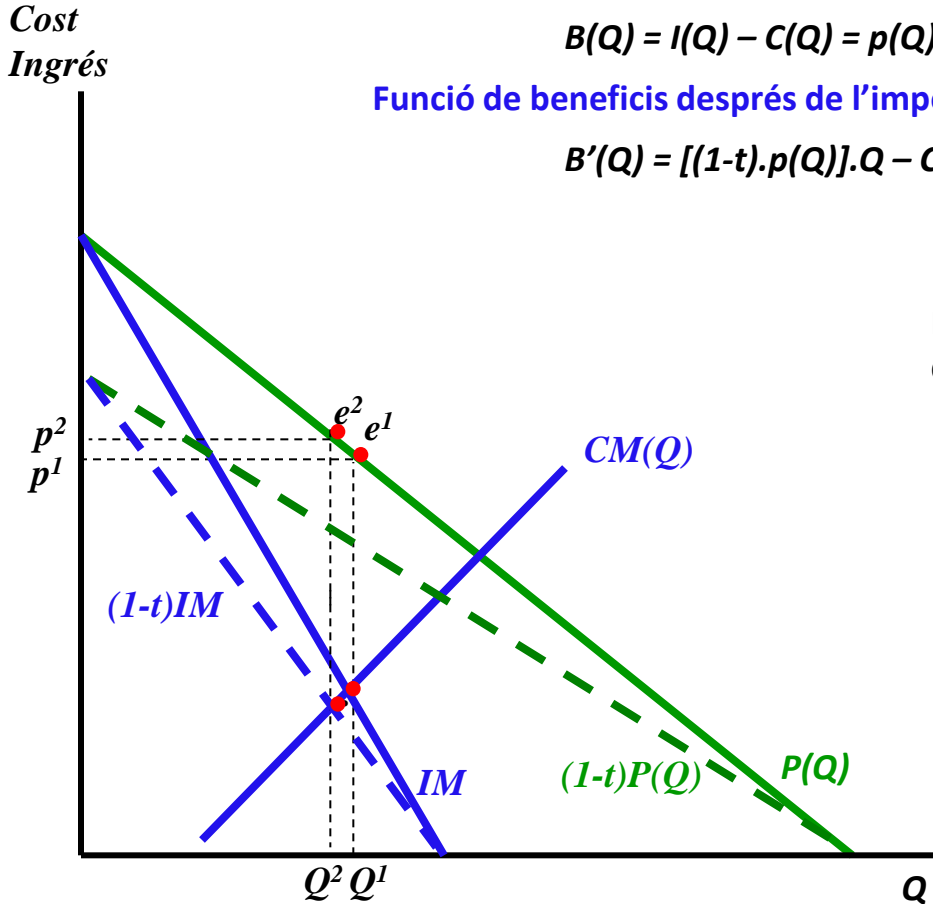
En aquest cas, el govern recapta una proporció  $t$  del preu de venda o, el que és el mateix, una proporció  $t$  dels ingressos:

**Funció de beneficis abans de l'impost:**

$$B(Q) = I(Q) - C(Q) = p(Q).Q - C(Q)$$

**Funció de beneficis després de l'impost:**

$$B'(Q) = [(1-t).p(Q)].Q - C(Q) = (1-t)I(Q) - C(Q) = I'(Q) - C(Q)$$



Evidentment, en aquest cas s'ha de repercutir l'impost del costat dels ingressos i es pot advertir fàcilment que:

$$I'(Q) = (1-t).I(Q)$$

$$IMe'(Q) = (1-t).IMe(Q) = (1-t).p(Q)$$

$$IM'(Q) = (1-t).IM(Q)$$

En termes qualitius, els efectes d'un impost *ad valorem* són idèntics als d'un impost específic. ●

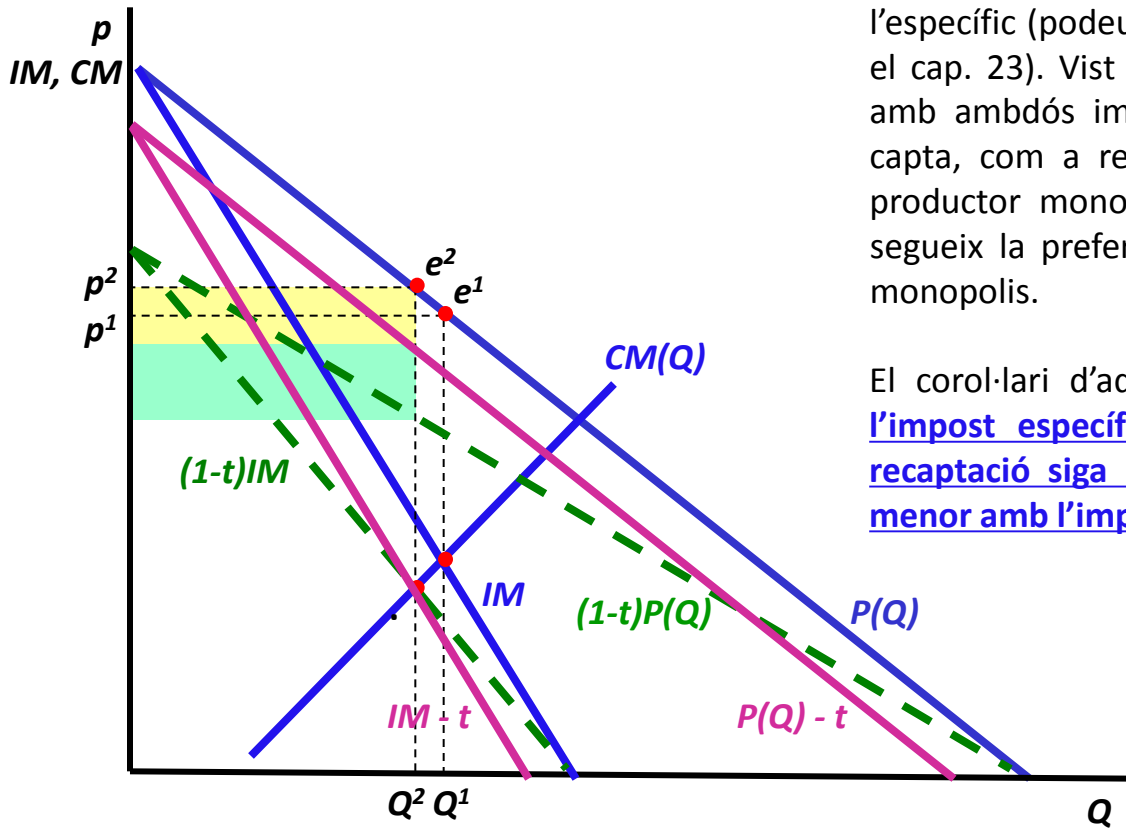


### 3.1 La decisió de producció del monopoli. El poder de monopoli

● Comparació entre l'impost específic i l'impost *ad valorem* per a un mateix efecte sobre la quantitat

Per a un mateix efecte sobre la quantitat i, per tant, sobre el preu pagat pels consumidors, l'impost *ad valorem* recapta més que l'específic (podeu consultar la demostració en Varian, apèndix en el cap. 23). Vist que la pèrdua de benestar social és la mateixa amb ambdós impostos, en el cas *ad valorem* el sector públic capta, com a recaptació addicional, part de l'excedent que el productor monopolista manté amb l'impost específic. D'ací se segueix la preferència pels impostos *ad valorem* per gravar els monopolis.

El corollari d'aquesta anàlisi és que, si el sector públic fixa l'impost específic i l'impost *ad valorem* de manera que la recaptació siga la mateixa, la pèrdua de benestar social serà menor amb l'impost *ad valorem*.



Recaptació amb l'impost específic

Recaptació addicional amb l'impost *ad valorem*

## 3.2 El monopoli multiplanta

### Supòsits:

- Dues plantes, 1 i 2, amb estructures de costos diferents,  $C_1(q_1)$  i  $C_2(q_2)$  i costos marginals creixents.
- Ambdues plantes produeixen un bé homogeni per atendre la demanda d'un únic mercat,  $D(p)$ .

El monopolista ha de prendre **dues decisions simultànies**:

- 1) Determinar el volum de vendes totals ( $Q$ ).
- 2) Determinar el repartiment de la producció total entre les dues plantes ( $q_1 + q_2 = Q$ ).

**El problema de maximització** que permet abordar conjuntament aquestes dues qüestions es planteja com:

$$\max B(Q) = B(q_1, q_2) = I(Q) - C_1(q_1) - C_2(q_2)$$

$$\text{s.a. } Q = q_1 + q_2$$

$$\frac{dB(q_1, q_2)}{dq_1} = IM(Q) - CM_1(q_1) = 0$$



$$IM(Q) = CM_1(q_1) = CM_2(q_2)$$

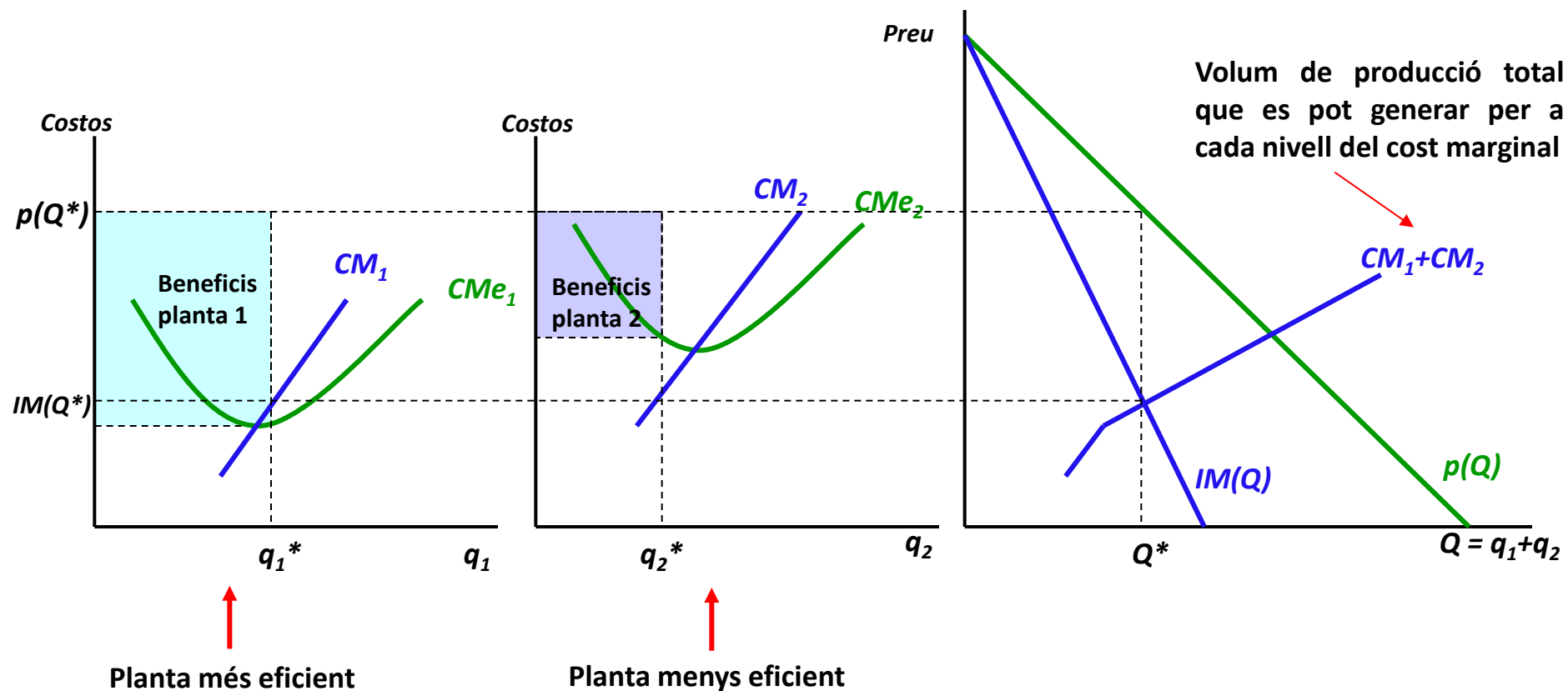
$$\frac{dB(q_1, q_2)}{dq_2} = IM(Q) - CM_2(q_2) = 0$$

**La condició d'òptim obtinguda sintetitza dues condicions:**

- ✓ Igualació dels costos marginals de les diferents plantes (així es minimitza el cost de produir qualsevol *output* donat).
- ✓ Igualació de l'ingrés marginal global amb el cost marginal global (així es garanteix que la producció global és de màxim benefici).

## 3.2 El monopoli multiplanta

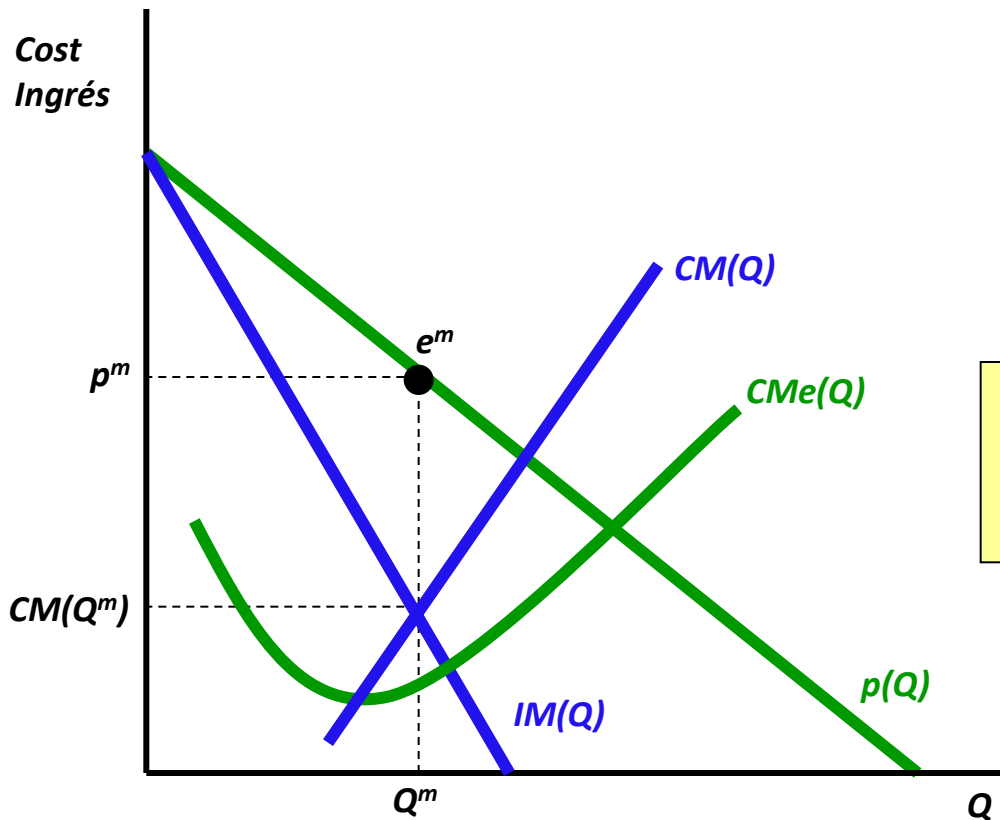
Representació gràfica de l'equilibri d'un monopoli amb dues plantes:



### 3.3 Els costos socials del poder de monopoli

**Poder de monopoli (poder de mercat)** = capacitat d'una empresa per a fixar preus per damunt del cost marginal.

No cal mesurar el poder de monopoli mitjançant el **marge absolut**,  $p^m - CM(Q^m)$ , ja que aquesta diferència tindrà més o menys significació depenent de quin siga el preu de venda. Aquesta és la raó perquè s'utilitza com a mesura del poder de monopoli el **marge relatiu**, és a dir, l'**ÍNDEX DE LERNER (L)**.



$$L = \frac{p(q) - CM(q)}{p(q)}$$
$$0 \leq L \leq 1$$

- **En competència:**  $p(q) = CM(q)$ , per la qual cosa  $L = 0$
- **En mercats no competitius:**  $p(q) > CM(q)$ , per la qual cosa  $L > 0$  i com major siga la diferència entre  $p(q)$  i  $CM(q)$ , més pròxim a 1 serà el valor de  $L$ .

## 3.3 Els costos socials del poder de monopoli

El poder de monopoli d'una empresa és determinat per l'elasticitat-preu de la seua demanda:

$$L = \frac{p(q) - CM(q)}{p(q)} = \frac{p(q) - IM(q)}{p(q)} = \frac{p(q) - p(q) \left[ 1 - \frac{1}{|\eta|} \right]}{p(q)} = \frac{1}{|\eta|}$$

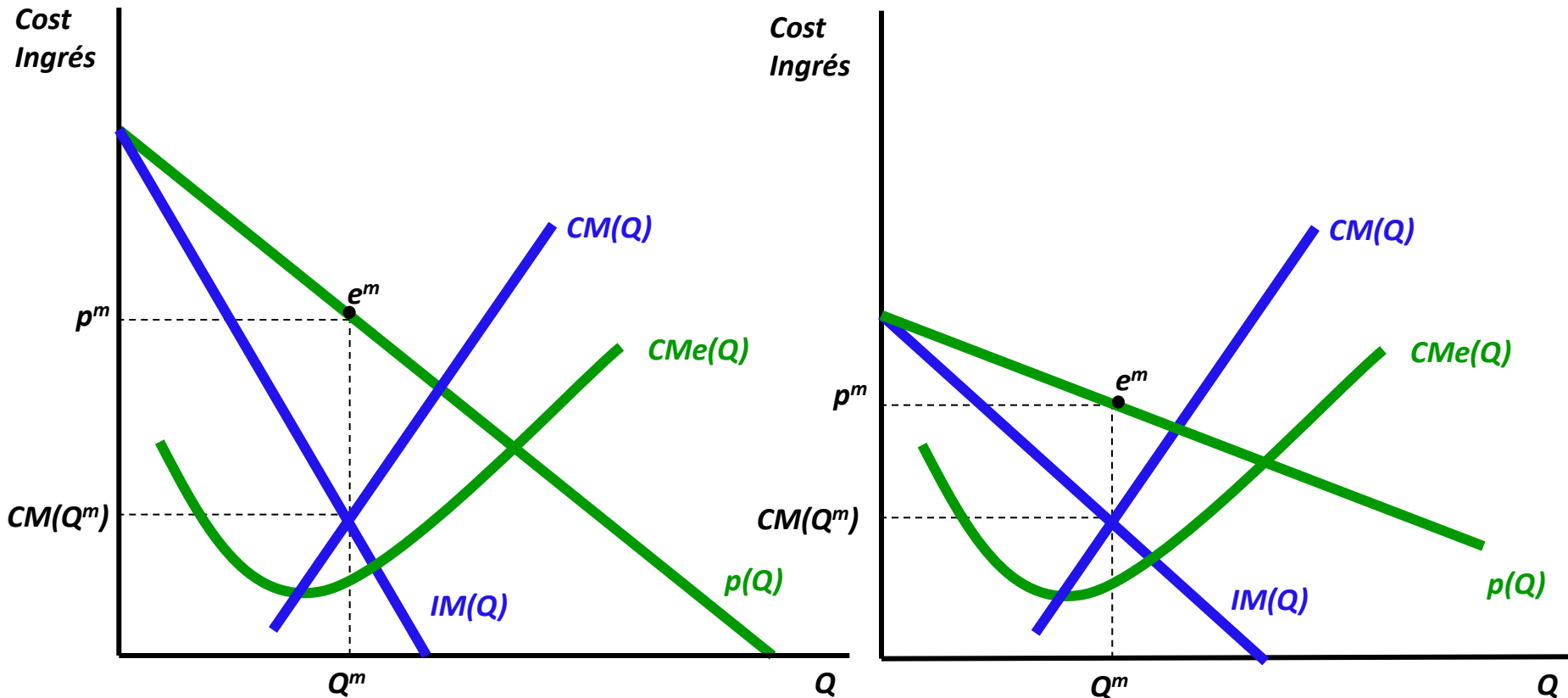
- Si l'elasticitat és infinita, el preu i el cost marginal seran iguals i l'índex de Lerner valdrà 0.
- Si l'elasticitat és finita però de valor elevat, l'índex de Lerner serà baix.
- Si l'elasticitat és baixa (la qual cosa significa molt pròxima a 1, ja que el monopolista només opera en el tram elàstic de la seua demanda), l'índex de Lerner serà alt.
- En general, **tot allò que redueix l'elasticitat de la demanda augmenta el poder de monopoli.**

**Determinants concrets del poder de mercat d'una empresa:**

- **L'elasticitat de la demanda de mercat** (període de temps?): relació negativa amb  $L$ .
- **Nombre d'empreses en la indústria:** relació negativa amb  $L$ . Açò explica l'establiment de barreres a l'entrada de competidors, siguen naturals (patents, economies d'escala, etc.) o artificials (publicitat, etc.).
- **Relació entre empreses:** la competència (relació negativa amb  $L$ ) enfront de la col·lusió (relació positiva amb  $L$ ).
- **Grau de diferenciació del producte:** relació positiva amb  $L$ .

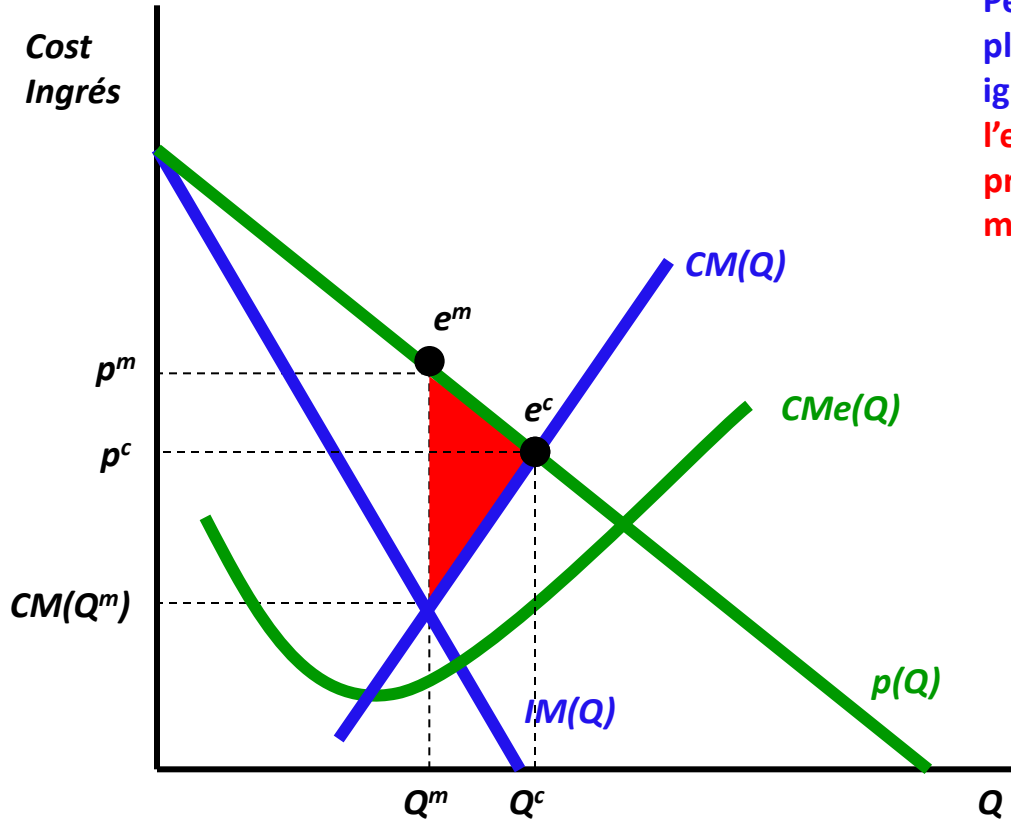
### 3.3 Els costos socials del poder de monopoli

Les gràfiques següents il·lustren com depèn el marge preu-cost marginal de l'elasticitat preu de la demanda. En la figura de la dreta, la demanda és més elàstica, la qual cosa determina que el marge (preu – cost marginal) és més reduït i, en conseqüència, el poder de monopoli, mesurat per l'índex de Lerner, és menor.



### 3.3 Els costos socials del poder de monopoli

El fet que el monopoli fixa un preu de venda superior al cost marginal implica que la producció es deté abans del que és desitjable des del punt de vista de l'eficiència, ja que per a l'última unitat el valor atorgat pels consumidors és major que el cost addicional de generar-la.



Per comparació a l'equilibri competitiu, plenament eficient i caracteritzat per la igualtat entre el preu i el cost marginal, l'equilibri del monopoli comporta una producció menor ( $Q^m < Q^c$ ) i un preu de venda més elevat ( $p^m > p^c$ ).

En termes de benestar, les conseqüències són:

- Reducció de l'EC (una part és capturada pel monopoli).
- Efecte indeterminat *a priori* sobre l'EP.
- Pèrdua neta d'eficiència (triangle roig).

Encara que es destriera per mitjà d'impostos tot el benefici del monopolista i es redistribuïra entre els consumidors, hi hauria una pèrdua d'excedent global (reducció de la quantitat).

### 3.3 Els costos socials del poder de monopoli

Cal tenir en compte, a més, la possibilitat de pèrdues d'eficiència addicionals causades pels esforços de les empreses per assegurar-se el poder de monopoli. Aquesta activitat consistent en la cerca de rendes de situació (de monopoli, econòmiques) es coneix com **CERCA DE RENDES** (*RENT SEEKING*) i es manifesta en aspectes tan diversos com la publicitat, l'existència de grups de pressió (*lobbys*), els suborns, el manteniment d'excés de capacitat crònic per descoratjar l'entrada de rivals potencials amb amenaces creïbles, etc.

Per mitigar la pèrdua d'eficiència, és a dir, **per reduir el poder de monopoli**, sol acudir-se a:

- ✓ **Legislació antimonopolis** (“lleis *anti-trusts*”). A Espanya: lleis de defensa de la competència i Comissió Nacional de la Competència (<<http://www.cncompetencia.es>>).
- ✓ **Mesures correctores estructurals**: canvis en l'estructura de la indústria imposats pel Govern per aconseguir que el mercat siga més competitiu. A títol d'exemple, pot forçar-se a una empresa a dissoldre's (escindir-se) o poden bloquejar-se fusions.
- ✓ **Regulació dels preus**: fixació de preus (i/o quantitats) que maximitzen el benestar social compatible amb la restricció que l'empresa poguera operar.

En la discussió posterior, cal tenir en compte que la regulació no afecta exclusivament les indústries monopolistes sinó també, molt sovint, aquelles indústries en què les empreses gaudeixen d'un important poder de mercat. En conseqüència, algunes de les qüestions abordades a continuació són aplicables als continguts del tema 5 (oligopoli i competència monopolista).



## 3.4 La regulació dels preus

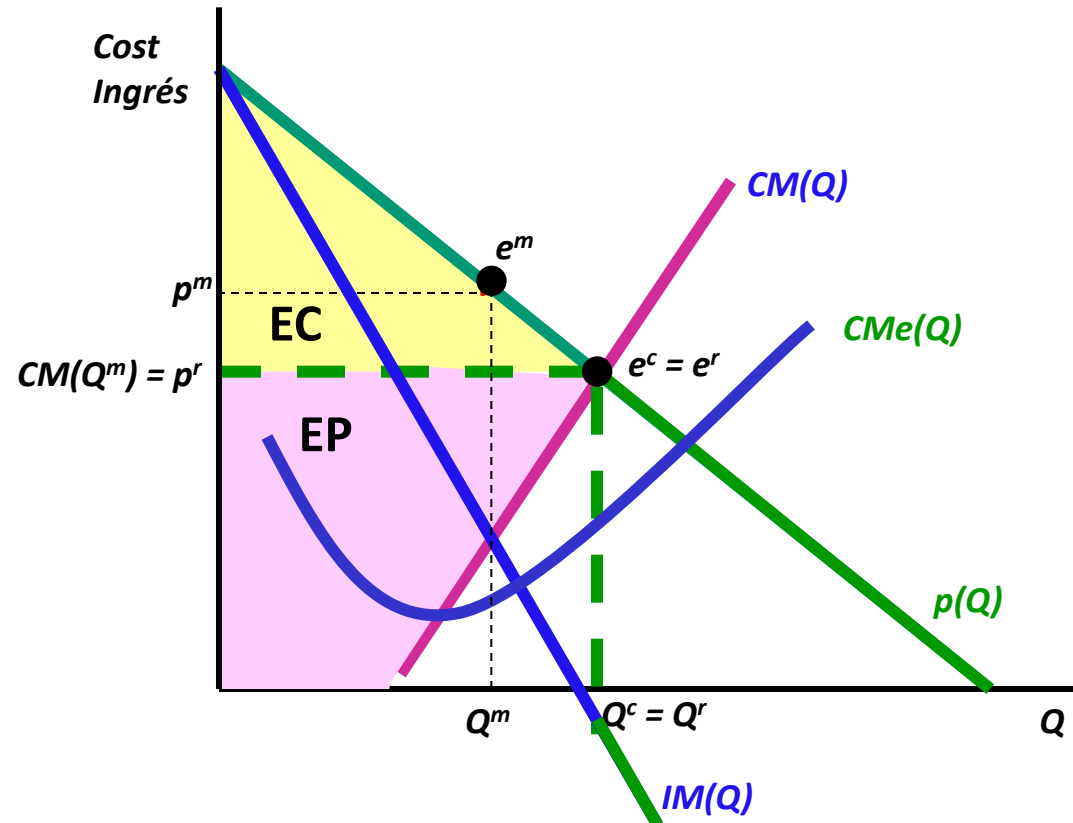
Per **regulació** s'entén el procés per mitjà del qual el Govern emprèn una intervenció dominant en el funcionament d'un mercat. El procés regulador, que normalment afecta les variables centrals al procés de presa de decisions de l'empresa (preus, quantitats, elecció de capacitat, inversió en I+ D+ I, etc.), té com a objectiu l'assoliment de la màxima eficiència, és a dir, l'acostament a l'ideal competitiu. No obstant això, **sigu quina siga la modalitat reguladora triada, el Govern ha de tenir en compte que l'empresa regulada pren les decisions en el seu propi interès, és a dir, de la manera que millor serveix als seus interessos, no als interessos del regulador**. Aquest fet té tres importants implicacions:

- ✓ **L'empresa regulada ha de poder obtenir un benefici no negatiu.** Açò provoca una tensió entre l'interès en maximitzar el benestar social (que exigeix la igualtat:  $\text{preu} = \text{cost marginal}$ ) i la necessitat que l'empresa continue funcionant (que exigeix, com a mínim, la igualtat:  $\text{preu} = \text{cost mitjà}$ ).
- ✓ **L'empresa regulada utilitzarà la seua informació privada en el seu propi interès.** Sabedora que el preu més baix acceptable és igual al cost mitjà, l'empresa té interès a ocultar a l'Administració la seua vertadera corba de cost mitjà, açò és, a manifestar que els seus costos són més alts del que realment són.
- ✓ **Els controls reguladors poden tenir conseqüències imprevistes.** Vist que és difícil conèixer el vertader cost mitjà, l'Administració pot fixar un preu igual a un indicador de costos mitjans reals. No obstant això, açò pot portar l'empresa a no innovar, ja que sap que qualsevol reducció de costos que aconseguisca es traslladarà, després del normal desfasament en la revisió de la tarifa, a un preu regulat més baix en benefici dels consumidors i no a uns majors beneficis per a l'empresa.

## 3.4 La regulació dels preus

### Regulació de preus amb costos creixents (preu regulat = preu màxim = *price cap*): ●

L'empresa pot vendre a qualsevol preu que no excedisca el *price cap*. Perquè el preu regulat siga òptim, ha d'establir-se al nivell competitiu, és a dir, garantir que el cost marginal del monopolista siga igual a aquest preu. En aquest cas, com que el preu regulat excedeix el cost mitjà, no hi ha tensió entre l'assoliment de l'eficiència i l'obtenció de beneficis per part de l'empresa.



Qualsevol intent de forçar l'establiment d'un preu inferior al competitiu redundaria en una menor producció per part del monopolista.

Cal advertir com es veuen afectades la demanda i l'ingrés marginal del monopolista per la regulació. El lector pot comprovar que **un intent d'afavorir als consumidors amb un preu regulat molt baix pot ocasionar que el benestar siga fins i tot menor que en el cas del monopoli no regulat.**

## 3.4 La regulació dels preus

Una modalitat de *price cap* que ha rebut bastant atenció en els últims temps per la seua aplicació als mercats de telecomunicacions és l'anomenada **REGULACIÓ IPC-X**, que consisteix a actualitzar el preu mitjà dels serveis d'una empresa segons l'IPC corregit per un factor X que mesura la productivitat esperada de la indústria.

Les **fases d'aplicació de l'IPC-X** són les següents:

- 1. El regulador defineix la cistella de serveis regulats i la ponderació de cadascun dels serveis.** A partir d'ací, es fixa un màxim per al creixement del preu mitjà de la cistella, el qual s'estableix tenint en compte l'IPC i el factor X (productivitat esperada).
- 2. Durant el període regulador, l'empresa fixa lliurement el preu de cada servei, amb la restricció que el preu mitjà no pot superar el límit marcat.** Així, l'empresa pot variar els preus de cada servei concret per fer-se eco de les modificacions de la demanda. D'altra banda, si l'empresa actua eficientment i redueix els seus costos pot aconseguir més beneficis.
- 3. Finalitzat el període regulador, el regulador revisa l'evolució del mercat i procedeix a establir la nova cistella, la nova ponderació i el nou límit màxim de creixement per al preu mitjà dels serveis.**

Entre uns altres avantatges, l'IPC-X permet, per la seua simplicitat, reduir les possibilitats de **CAPTURA DEL REGULADOR** (Stigler) i, a més, implementa "preus Ramsey", és a dir, eficients, ja que estan directament relacionats amb els costos de producció i inversament relacionats amb l'elasticitat de la demanda. Entre els problemes d'aquest tipus de regulació està el fet que l'empresa pot veure's temptada a reduir els costos per la via de la reducció de la qualitat dels serveis oferits.



**GEORGE J. STIGLER**

## 3.4 La regulació dels preus

La **YARDSTICK COMPETITION** o **COMPARATIVE REGULATION** és una forma de regulació que simula el comportament d'un mercat competitiu, per a la qual cosa compara el comportament d'una empresa amb el dels seus rivals en el mateix mercat, o amb el d'empreses semblants que operen en mercats distints. El regulador estableix els preus de l'empresa regulada tenint en compte l'eficiència de les altres empreses del mercat. Així, el preu màxim que pot carregar una empresa és la mitjana del cost mitjà dels seus rivals. Per tant, el preu de les empreses no té en compte el seu propi cost de producció, de manera que si l'empresa regulada funciona relativament millor que les altres, és compensada, mentre que si funciona relativament pitjor, és penalitzada.

La Yardstick es pot aplicar de manera discriminatòria, regulant de manera diferent cada empresa. En conseqüència, les empreses poden acabar tenint comportaments molt variats. Si actuen de manera competitiva, els seus costos s'acostaran molt a l'òptim social, però, com a desavantatge, tindran molts incentius per a col·ludir de cara a maximitzar els seus beneficis.

En la segona variant, la Yardstick uniforme, totes les empreses regulades són tractades de la mateixa manera. El resultat és que les empreses tenen menys incentius a augmentar l'eficiència, ja que no competeixen entre elles. Com a contrapartida, els incentius a col·ludir són també menors.

Aquesta modalitat reguladora presenta a més l'avantatge que força el regulador a recollir informació sobre els costos de les empreses i les seues pràctiques de funcionament. Són desavantatges importants els que deriven de la complexitat de comparar el funcionament d'empreses distintes, per a la qual cosa han de tenir-se en compte totes les activitats de les empreses i també el reconeixement que aquestes poden proveir de manera distinta els seus serveis, la qual cosa pot repercutir sobre els seus costos mitjans.

## 3.4 La regulació dels preus

### Regulació de preus amb costos decreixents (el cas del monopoli natural):

Hi ha un **monopoli natural** sempre que la funció de costos siga subadditiva, és a dir, si

$$\forall i = 1, 2, \dots, j, \dots, n \quad C(Q) \leq C_1(q_1) + C_2(q_2) + \dots + C_n(q_n) \quad \text{para } Q = q_1 + q_2 + \dots + q_n$$

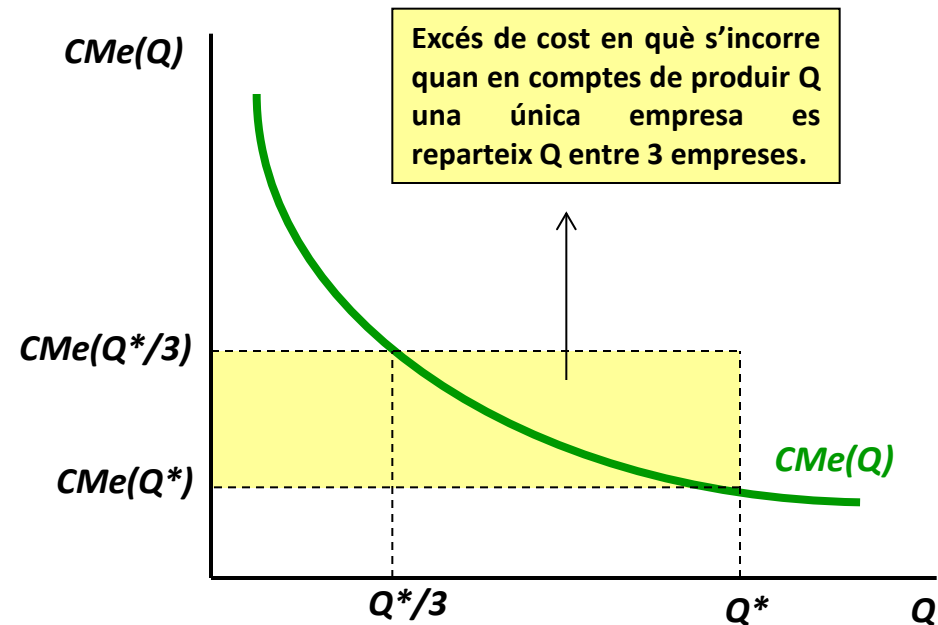
Com es veu a la gràfica adjunta, la subadditivitat dels costos implica que concentrar tota la producció en una única empresa suposa menys cost que repartir-la entre diverses.

Una funció de costos representativa d'aquesta situació és  $C(Q) = CF + c \cdot Q$ , on:

$CF$  = costos fixos (elevats)

$c = CMeV(Q) = CM(Q)$  (baix)

Aquesta funció de cost és apropiada per a la majoria dels serveis públics: gas, enllumenat, aigua, transport per ferrocarril, autopistes, etc.

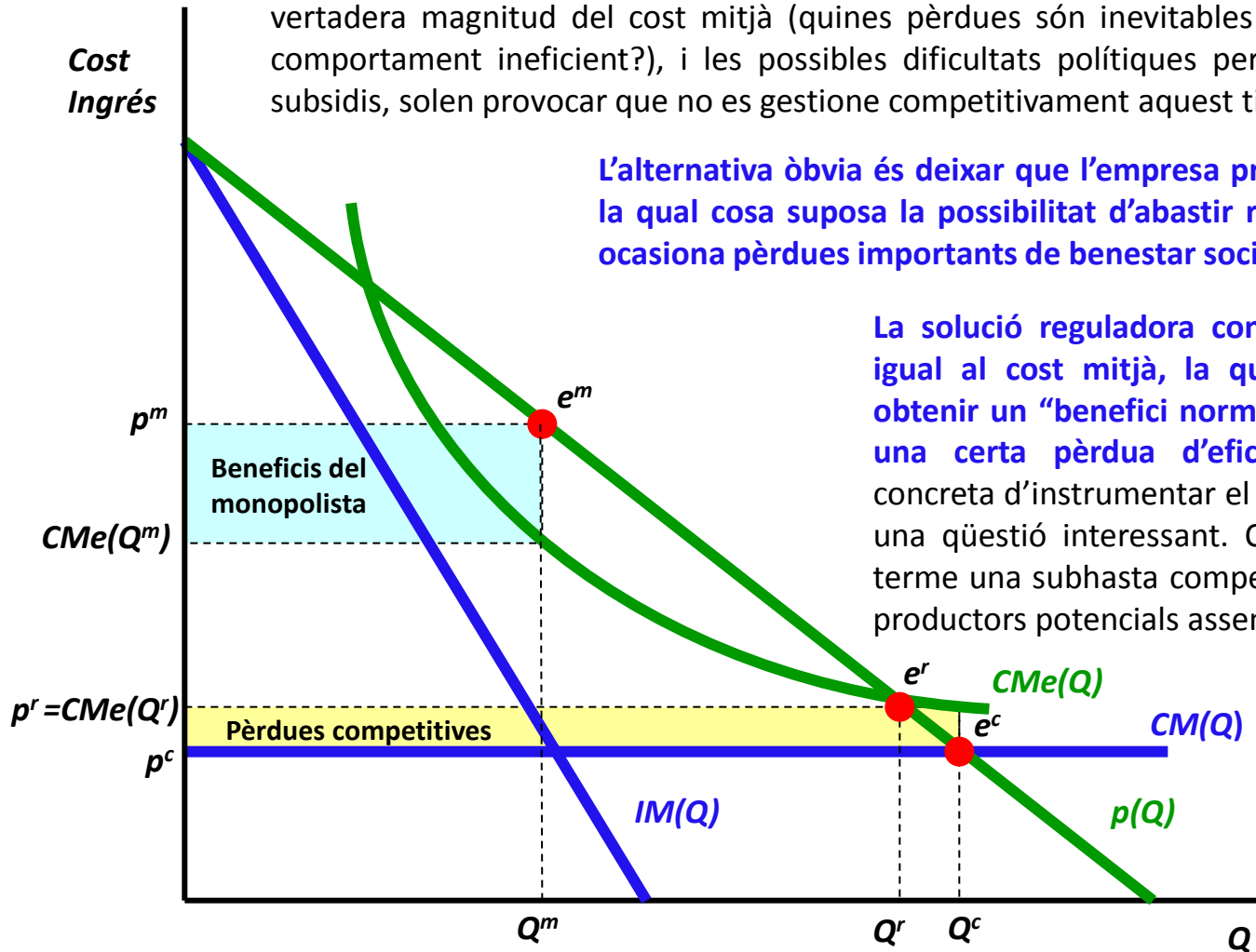


### 3.4 La regulació dels preus

El màxim benestar social s'aconsegueix quan el preu iguala el cost marginal,  $e^c$ , però això suposa pèrdues que han de ser sufragades pel sector públic. Les dificultats ja exposades per conèixer la vertadera magnitud del cost mitjà (quines pèrdues són inevitables i quines són causades per un comportament ineficient?), i les possibles dificultats polítiques per a assolir l'acord d'atorgar els subsidis, solen provocar que no es gestione competitivament aquest tipus d'indústria.

L'alternativa òbvia és deixar que l'empresa produïsca en règim de monopoli, la qual cosa suposa la possibilitat d'abastir rendiblement la demanda, però ocasiona pèrdues importants de benestar social (EC).

La solució reguladora consistiria a implementar un preu igual al cost mitjà, la qual cosa permetria a l'empresa obtenir un "benefici normal", encara que suposaria també una certa pèrdua d'eficiència. Quina siga la manera concreta d'instrumentar el preu regulat igual al cost mitjà és una qüestió interessant. Com a exemple, podria dur-se a terme una subhasta competitiva en sobre tancat en què els productors potencials assenyalaren el seu preu de venda.



## 3.4 La regulació dels preus

### Regulació basada en la taxa de rendiment:

Persegueix que l'empresa obtinga una **taxa de rendiment "justa"** (competitiva) sobre el capital invertit.

En la pràctica, es pot traduir també en l'establiment d'un preu regulat, que, per exemple, podria ser donat per:

$$p(Q) = CVMe(Q) + \{ (D + T + sK) / Q \}, \text{ on:}$$

$D$  = depreciació,  $T$  = impostos i  $s$  = taxa de rendiment "justa" sobre el capital.

Aquest tipus de regulació planteja **alguns problemes**:

- **Dificultat per a mesurar correctament l'estoc de capital de l'empresa.**
- **La taxa de rendiment "justa" ha de dependre del cost del capital per a l'empresa, el qual depèn, al seu torn, de l'actuació del regulador.**
- **Efecte Averch-Johnson:** incentiu que cal sobreinvertir ( $K/L$  massa elevada). 🚫
- **Retard regulador:** llargues negociacions per a establir la taxa de rendiment "justa".
  - La reducció dels costos en el període de discussió de la nova taxa de rendiment "justa" provoca taxes de rendiment "reals" per damunt dels establerts.
  - Pel contrari, els augments dels costos provoquen taxes de rendiment menors que la "justa".

Hi ha un cert acord en l'actualitat entorn de la **superioritat dels mecanismes de regulació del tipus *price-cap* enfront dels basats en la taxa de rendiment**, causat especialment pel fet que aquells proveeixen més incentius per a la reducció de costos per part de l'empresa regulada.

## 3.4 La regulació dels preus

- L'efecte Averch-Johnson (Nicholson, *Teoría Microeconómica*, 8a ed., 525-526)

Siga  $q = f(K, L)$  la funció de producció de l'empresa i siguen  $w$  i  $r$  els preus del treball i el capital respectivament. En aquest cas, la taxa de rendiment sobre el capital de l'empresa és :

$$s = \frac{P \cdot f(K, L) - wL}{K} \quad \text{on } P \text{ és el preu del producte (que depèn de } q\text{). Si la regulació limita la taxa de}$$

rendiment a  $s^*$ , el problema de l'empresa és maximitzar els beneficis ( $\pi = P \cdot f(K, L) - wL - rK$ ) amb la restricció imposada per la regulació. El lagrangiana corresponent és :

$$\ell = P \cdot f(K, L) - wL - rK + \lambda [\omega L + s^* K - P \cdot f(K, L)]$$

Si  $\lambda = 0$ , la regulació és ineficaç, atès que l'empresa es comportarà com qualsevol empresa maximitzadora de beneficis. Si  $\lambda = 1$ , el lagrangiana es redueix a  $\ell = (s^* - r)K$ , per la qual cosa, suposat que  $s^* > r$  (vist que la taxa justa no pot suposar un rendiment del capital inferior al que s'obtidria en unes altres activitats), el resultat obligat seria  $K = \infty$ , la qual cosa resulta inacceptable. Per tant, cal assumir  $0 < \lambda < 1$ .

En obtenir les condicions de primer ordre per a un màxim, la referent al capital és :

$$\frac{\partial \ell}{\partial K} = P \cdot PM_K - r + \lambda [s^* - P \cdot PM_K] = 0 \Rightarrow$$

$$P \cdot PM_K (1 - \lambda) = r - \lambda s^* \Rightarrow P \cdot PM_K = \frac{r - \lambda s^*}{1 - \lambda} = \frac{r - \lambda s^* + \lambda r - \lambda r}{1 - \lambda} = r - \frac{\lambda (s^* - r)}{1 - \lambda}$$

Atès que  $s^* > r$  i  $\lambda < 1$ , tenim que  $P \cdot PM_K < r$ . Açò implica que l'empresa contractarà més capital del que toca i la seua productivitat marginal serà inferior a la d'una empresa sense regular. La regulació provoca, per tant, una assignació ineficient dels recursos.





## La fixació dels preus amb poder de mercat

4.1 La captura de l'excés del consumidor .....	106
4.2 La discriminació de preus .....	108
4.3 La discriminació intertemporal de preus i la fixació de preus segons la intensitat d'ús .....	121
4.4 La tarifa de dos trams .....	124

**Bibliografia bàsica: Pindyck i Rubinfeld, 7a ed., cap. 11 (pàg. 445-459 i 463-465).**

## 4.1 La captura de l'excedent del consumidor

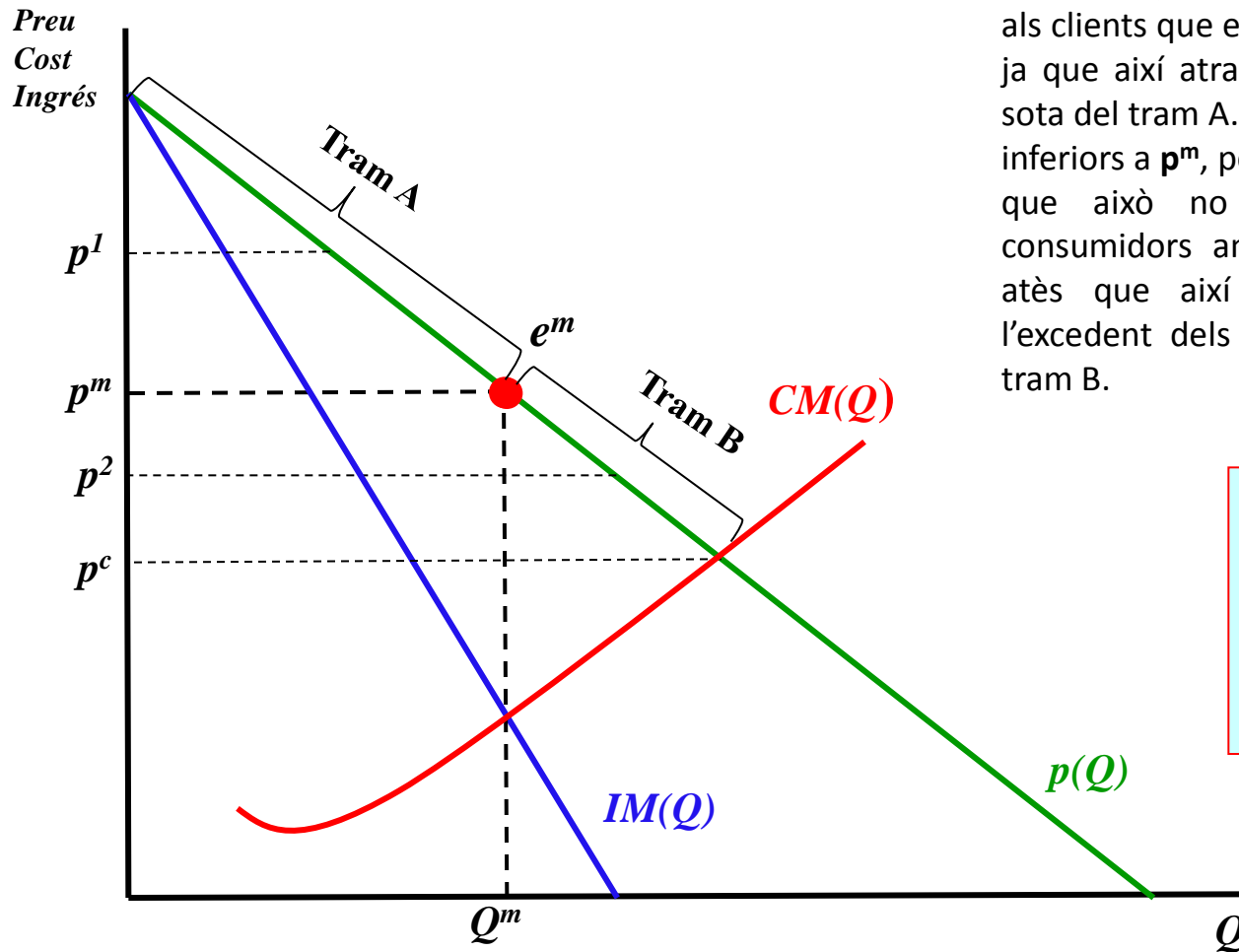
El conjunt de qüestions sobre les quals els gestors de les empreses han de prendre decisions varia significativament segons si l'empresa té o no poder de mercat:

- ✓ **Si l'empresa no té poder de mercat**, solament ha de decidir quines quantitats de factors utilitzar (per minimitzar els costos) i quina quantitat de producte vendre (aquella en què el cost marginal s'iguali al preu de mercat).
- ✓ **Si l'empresa té poder de mercat**, a més de les decisions anteriors, l'empresa ha de prendre decisions que depenen de manera crucial de l'estructura de la seua demanda, especialment de si és homogènia o pot segmentar-se i de l'elasticitat de la demanda global o dels seus distints grups integrants. Un millor coneixement sobre aquestes qüestions redunda en millors **estratègies de fixació de preus** que permeten a les empreses obtenir més beneficis establint preus més coincidents amb la disposició al pagament per part dels consumidors, la qual cosa en última instància significa capturar-ne l'excedent.

L'objecte d'aquest tema és presentar les estratègies de preus més usuals que utilitzen les empreses per capturar l'excedent dels consumidors i aconseguir més beneficis: la discriminació de preus en els seus distints vessants, la fixació de preus segons la intensitat d'ús i la utilització de tarifes de dos trams. Òbviament, la utilització d'aquestes pràctiques per part de les empreses és evidència suficient que l'excedent dels productors augmenta amb el seu ús. No obstant això, encara que estan basades en la captura d'excedent dels consumidors, el seu impacte sobre l'excedent no sempre és negatiu. En unes altres paraules, **les estratègies de fixació de preus poden augmentar o disminuir, segons els casos, el benestar global.**

En la diapositiva següent s'ofereix una gràfica que il·lustra per què la captura de l'excedent del consumidor és interessant per a l'empresa.

## 4.1 La captura de l'excedent del consumidor



A l'empresa li interessa, en comptes de vendre  $Q^m$  unitats al preu  $p^m$ , fixar un preu més alt, com  $p^1$ , als clients que estan disposats a pagar més pel bé, ja que així atrapa part de l'excedent recollit per sota del tram A. Però també voldrà vendre a preus inferiors a  $p^m$ , però no mai menors que  $p^c$ , sempre que això no supose abaixar el preu als consumidors amb més disposició al pagament, atès que així també pot capturar part de l'excedent dels consumidors situat per sota del tram B.

↓  
Cobrar preus diferents a clients distints és l'essència de la **discriminació de preus**. El problema consisteix a **identificar els diferents clients** i aconseguir que paguen preus distints.

## 4.2 La discriminació de preus

Encara que la nostra anàlisi de la discriminació de preus seguirà l'esquema clàssic proposat per Pigou, les classificacions més recents (vegeu Ivan Png, *Managerial Economics*, 2a ed., 2002) posen l'èmfasi en la disponibilitat d'informació per part de l'empresa per separar els consumidors:

1. **Discriminació completa:** quan cada consumidor compra fins al punt en què el seu benefici marginal del bé s'iguali al cost marginal del bé.
2. **Segmentació directa:** quan el venedor pot condicionar el preu a algun tret o característica, com l'edat o el sexe, la qual cosa permet segmentar directament als consumidors.
3. **Segmentació indirecta:** quan el venedor utilitza alguna "aproximació" (com la capacitat de l'envàs, la quantitat comprada o els cupons) per estructurar una elecció que segmenta indirectament als consumidors.



La discriminació completa és més profitosa, però requereix que el venedor tinga una gran informació sobre els consumidors. Pel contrari, la segmentació directa és menys profitosa, però exigeix una menor informació per part del venedor. Al seu torn, la segmentació indirecta requereix menys informació que la directa i és, en conseqüència, també menys profitosa.

**DISCRIMINACIÓ DE PREUS** = venda d'unitats idèntiques d'un determinat bé a preus distints per raons alienes al cost (o venda a preus idèntics d'unitats que tenen un cost distint). També hi ha discriminació de preus quan s'aplica un mateix preu a consumidors als quals el fet d'oferir-los el bé suposa a l'empresa un cost distint.

## 4.2 La discriminació de preus

Si la raó per a la venda a preus distints rau en els costos (sobretot, en el cost de transport), parlem de **diferenciació de preus**. Un exemple curiós s'ofereix en Perloff (pàg. 390) a propòsit de la diferència de tarifes hoteleres entre les *suites* nupcials i unes altres habitacions equivalents. Segons els gerents dels hotels, la tarifa més alta de les *suites* no és discriminatòria, sinó que s'explica pel costat del cost, vist que les parelles d'enamorats sempre roben alguna cosa per emportar-se-la de record.

**Perquè una empresa pugui discriminar preus, s'han de satisfer tres condicions:**

- ✓ L'empresa ha de tenir **poder de mercat**, ja que si es tracta d'una empresa competitiva haurà de fixar un preu igual al cost marginal obligadament per a tots els seus compradors i sobre totes les unitats que vengui.
- ✓ Ha d'haver-hi diferents sensibilitats de resposta als canvis en el preu entre els compradors (**diferents elasticitats preu de la demanda** al cap i a la fi) i l'empresa ha de ser capaç d'identificar aquestes diferències.
- ✓ L'empresa ha de ser capaç **d'evitar o limitar la revenda** als consumidors amb disposició a pagar un preu més elevat per part d'aquells altres que poden adquirir el bé a un preu més baix.

Normalment, l'impediment més seriós a la pràctica de la discriminació de preus és la **limitació de la revenda**. Òbviament, la revenda és pràcticament impossible en molts serveis o, en general, quan els costos de transacció són molt alts. Quan no es donen aquestes circumstàncies, les empreses poden intentar elevar els costos de transacció (obligant els compradors de baix preu a firmar un contracte en què es comprometen a no revendre) o per mitjà de la integració vertical de les successives etapes de producció o distribució d'un bé o servei. Les reglamentacions estatals també solen impedir la revenda. Els aranzels mateix poden ser vistos com una reducció de les possibilitats de revenda.

## 4.2 La discriminació de preus

### Tipus de discriminació de preus: Classificació tradicional (A. C. Pigou):

#### 1. Discriminació perfecta (de primer grau) ☺

Cada unitat es ven a un preu distint, que no és sinó el preu més alt que algun consumidor està disposat a pagar per ella. A aquesta situació ideal s'aproximen la fixació de tarifes per part d'advocats, metges, arquitectes, concessionaris d'automòbils (sobretot, en el cas nord-americà), el regateig propi dels països islàmics, el preu de la matrícula en universitats de l'Ivy League, etc.

#### 2. Discriminació imperfecta

No es ven cada unitat a un preu distint.

##### 2.1. Discriminació de segon grau

Es cobren preus distints depenent de la quantitat comprada del bé o servei (tarifes de l'aigua, electricitat, *packs* de DVD verges, medicaments en flascons de 10, 30 o 60 càpsules, etc.).

##### 2.2. Discriminació de preus de tercer grau

Es cobren preus diferents a col·lectius de consumidors distints. El que fa diferents els col·lectius de consumidors és la seua diferent disposició al pagament, és a dir, el fet que presenten demandes distintes (tarifes del bus per a jubilats i gent més jove, subscripcions a revistes per a particulars o institucions, entrades a museus més barates per als nacionals que per als turistes estrangers, etc.).



A. C. PIGOU

## 4.2 La discriminació de preus



24 de juliol de 2008, 1:42 pm (FREAKONOMICS)

**You Tell Us What Your Seat Is Worth**

(TU ENS DIRÀS QUANT VAL EL TEU SEIENT) 😊

Per [DANIEL HAMERMESH](#)

Qualsevol que viatge assíduament amb avió haurà tingut l'oportunitat d'escoltar, mentre esperava en la porta d'embarcament d'un aeroport, un anunci com aquest: "estem en situació d'*overbooking* i oferim xxx€ a qualsevol que estiga disposat a cedir el seu seient i agafar un vol posterior".

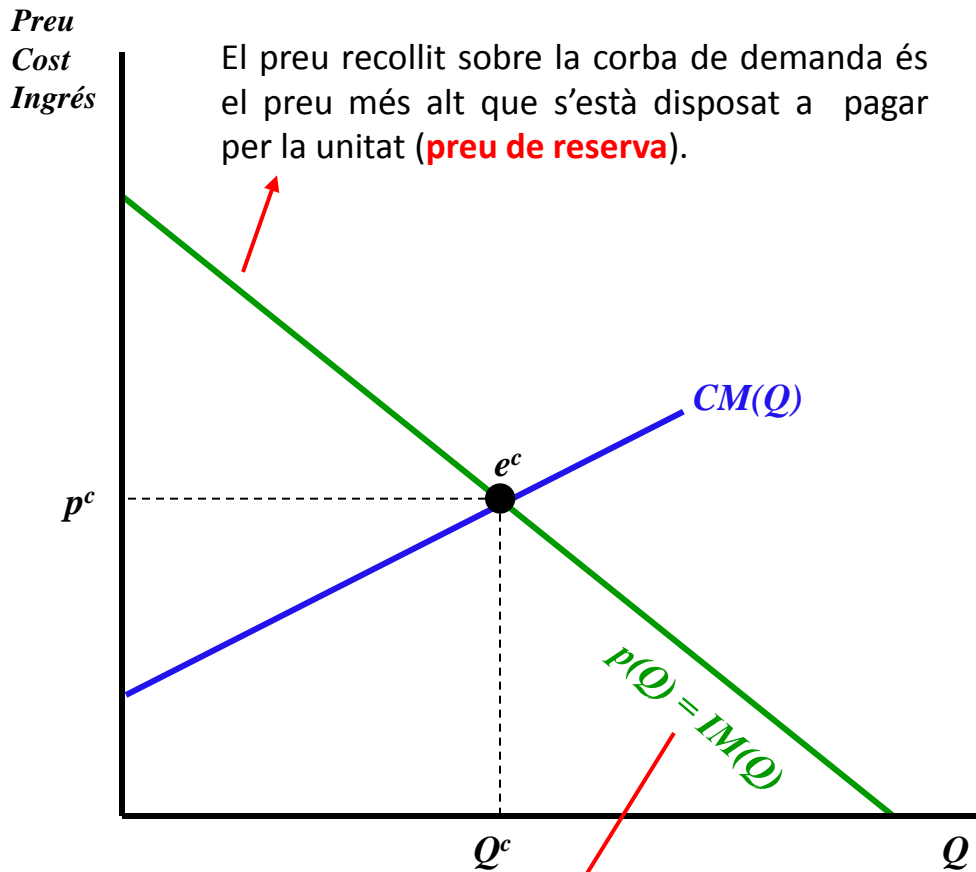
El problema amb aquest anunci és que sovint provoca una riuada de gent que ofereix els seus seients, ja que la quantitat xxx€ està per damunt del preu d'equilibri, amb la qual cosa l'aerolínia està oferint a alguns voluntaris un substancial excedent del consumidor.

Northwest Airlines ha descobert una via per a evitar açò. Quan compres el bitllet en línia, se t'informa que el vol està molt ple i que s'estan acceptant voluntaris per cedir els seus seients. Si porses *Yes* per indicar el teu interès, se't pregunta quants diners voldries com a compensació i se t'indica que els seients s'agafaran dels qui demanen preus més baixos. Per aquesta via, Northwest s'estalvia diners, comparat amb l'anunci en la porta d'embarcament, a costa de reduir l'excedent dels consumidors.

De moment, l'aerolínia actua de manera que, si necessita, per exemple, 10 seients, paga per cadascun d'ells el desè preu exigít més baix. És clar, no obstant això, que açò es pot millorar. N'hi hauria prou d'oferir a cadascun la quantitat que va marcar com a preu. Tindríem així un exemple de discriminació perfecta de preus.

## 4.2 La discriminació de preus

### Discriminació perfecta (de primer grau)



Com que cada unitat es ven a un preu diferent, el preu de venda i l'ingrés marginal són iguals.

L'empresa estarà interessada a produir totes les unitats que presenten un benefici marginal positiu (unitats per a les quals:

$$p(Q) = IM(Q) \geq CM(Q).$$

$$\max B(Q) = \int_0^Q p(Q) \cdot dQ - \int_0^Q CM(Q) \cdot dQ$$
$$dB(Q) = p(Q) - CM(Q) = 0$$
$$p(Q) = CM(Q)$$

Tota l'àrea per sota de la demanda fins a  $Q^c$  és l'ingrés del monopolista.

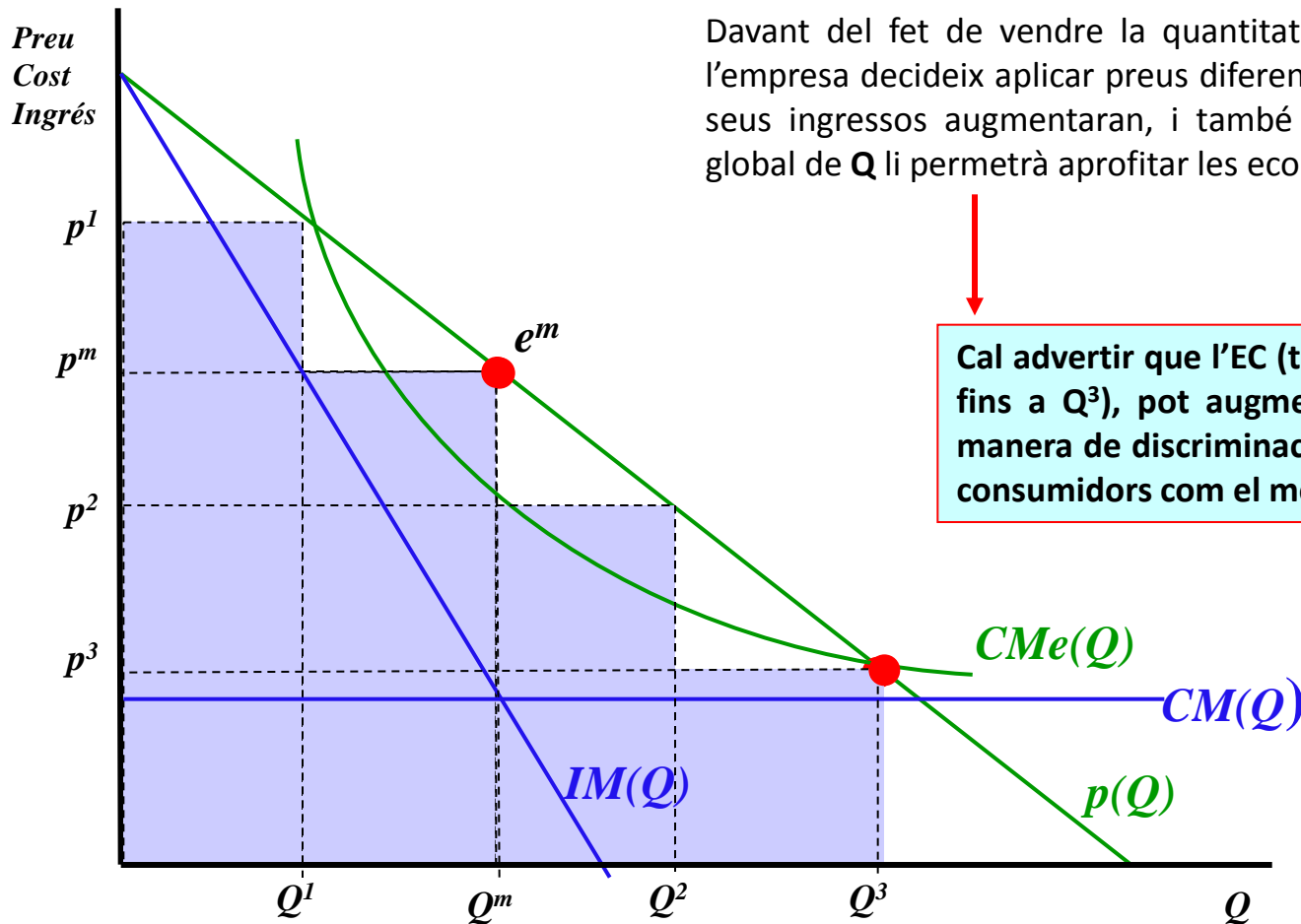
- Apropiació de tot l'excedent dels consumidors.
- Beneficis màxims del monopolista.
- Producció igual a la competitiva.



## 4.2 La discriminació de preus

### Discriminació de segon grau

### Tarifes per blocs



Davant del fet de vendre la quantitat  $Q^m$  a un preu uniforme  $p^m$ , si l'empresa decideix aplicar preus diferents a blocs diferents d'unitats, els seus ingressos augmentaran, i també els beneficis, ja que l'augment global de  $Q$  li permetrà aprofitar les economies d'escala.

Cal advertir que l'EC (triangles per sota de la demanda fins a  $Q^3$ ), pot augmentar, per la qual cosa aquesta manera de discriminació de preus pot afavorir tant els consumidors com el monopolista.

Com major siga el nombre de blocs, més pareguts seran els resultats als de la discriminació perfecta.

## 4.2 La discriminació de preus

En el cas de la venda per blocs, com en la resta d'alternatives de discriminació de preus de segon grau, l'empresa permet que els consumidors s'autoclassifiquen. El menú de preus ofert solament es fa ressò d'una cosa evident: les primeres unitats del bé són les més valorades.

En la pràctica, el que acostuma a fer l'empresa és oferir **descomptes escalonats sobre la quantitat** comprada (encara que també hi ha casos d'augment escalonat de preus amb la quantitat) o implementar la venda per mitjà de **diferents packs preu-quantitat (o preu-qualitat)**. No obstant això, la fixació de preus per als distints paquets ha de ser curiosa per evitar que es produïsquen transvasaments de consumidors entre paquets que perjudiquen els beneficis. Per exemple, si el preu d'un *pack* de 4 coca-coles fóra de 2€ (0'5€/unitat) i el de 8 fóra de 3€ (0'375€/unitat), podria ocórrer que compradors amb un consum habitual molt reduït (dels que se suposa que s'emportarien el *pack* petit per no tenir la casa plena de coca-coles que no es consumeixen) preferiren comprar el *pack* gran.

L'establiment d'un sistema de tarifes per blocs és una forma de **fixació de preus no lineal** (preu mitjà que disminueix amb el volum comprat), per la qual cosa en la pràctica resulta equivalent a efectuar descomptes per compres superiors. Una altra manera interessant d'aplicar tarifes no lineals és el que es coneix com tarifes en dues parts, que analitzarem més endavant.

## 4.2 La discriminació de preus

### Discriminació de tercer grau

Com ha estat comentat, aquesta forma de discriminació, també anomenada **discriminació de preus multimercat**, consisteix a aplicar preus diferents a col·lectius distints que mostren demandes diferenciades (vist que mostren elasticitats de preu distintes).

**La separació dels demandants en grups diferents pot basar-se en:**

- **La presència de característiques observables** que estan correlacionades amb la desigual disposició al pagament: joves enfront d'adults, institucions enfront de particulars, nacionals enfront d'estrangers, etc.
- **La realització d'accions** per part dels demandants que revelen a les empreses les seues distintes elasticitats de demanda: l'ús o no de cupons de descompte, l'obligació de pernoctar o no en el lloc de destí en la compra de bitllets per al transport aeri, etc.

**Determinació del preu de venda que cal aplicar a cada col·lectiu:**

- 1) **Vendre una quantitat total per a la qual el cost marginal siga igual a l'ingrés marginal global**: si no ho féra així, podria augmentar els seus beneficis augmentant o disminuint la producció global.
- 2) **Repartir la producció entre els distints col·lectius (distintes demandes o mercats) de manera que els ingressos marginals siguen idèntics en tots els mercats**: si no ho féra així, podria augmentar els beneficis desplaçant vendes del mercat amb menor ingrés marginal al mercat amb major ingrés marginal (**arbitratge**).

## 4.2 La discriminació de preus

Ambdues condicions se satisfan aplicant la regla general que derivem tot seguit. Supposeu:

—Dos mercats, 1 i 2, amb demandes inverses  $p_1(q_1)$  i  $p_2(q_2)$

—Una única planta de producció amb costos  $C(Q) = C(q_1 + q_2)$

$$\max B(Q) = I_1(q_1) + I_2(q_2) - C(Q)$$

$$\text{s.a. } Q = q_1 + q_2$$

$$\frac{dB(Q)}{dq_1} = IM_1(q_1) - CM(Q) = 0$$

$$\frac{dB(Q)}{dq_2} = IM_2(q_2) - CM(Q) = 0$$



$$IM_1(q_1) = IM_2(q_2) = CM(Q)$$

$$IM_1(q_1) = IM_2(q_2)$$

$$p_1(q_1) \left[ 1 - \frac{1}{|\eta_1|} \right] = p_2(q_2) \left[ 1 - \frac{1}{|\eta_2|} \right]$$

$$|\eta_1| = |\eta_2| \Rightarrow p_1(q_1) = p_2(q_2)$$

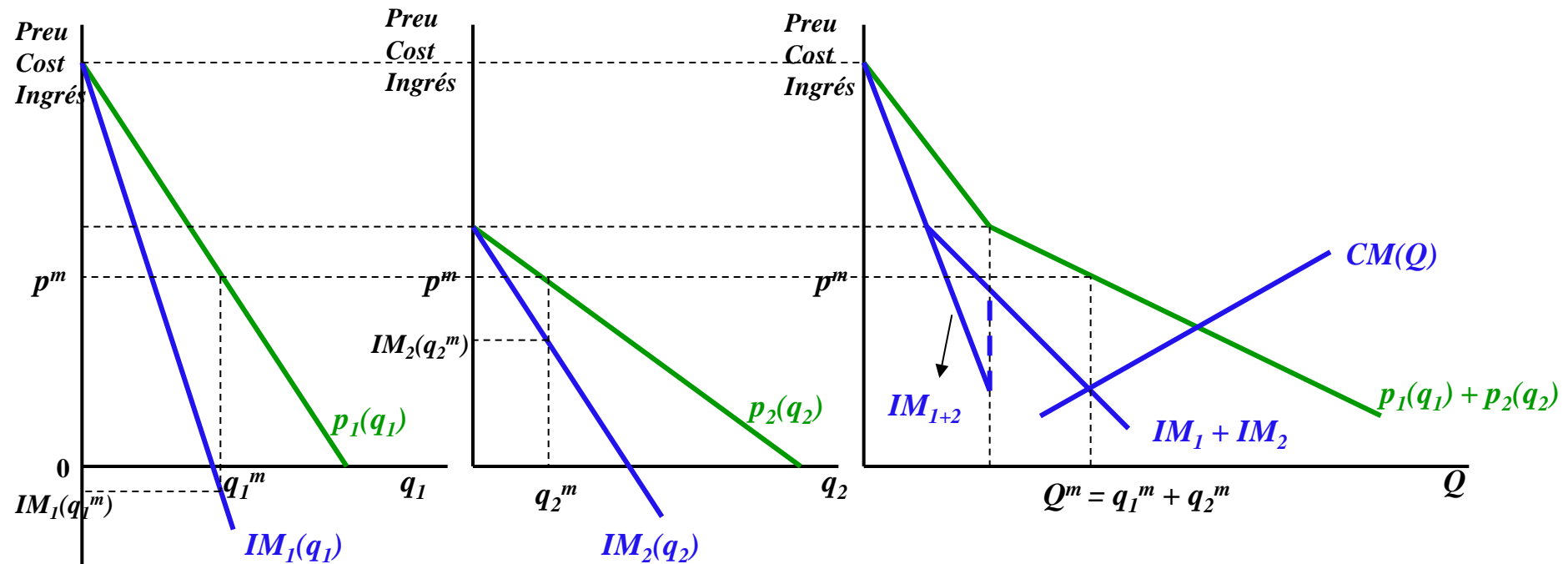
$$|\eta_1| < |\eta_2| \Rightarrow p_1(q_1) > p_2(q_2)$$

—Les demandes són diferents si ho són les elasticitats-preu.

—El monopolista discriminador estableix el preu més alt en el mercat de demanda més inelàstica.

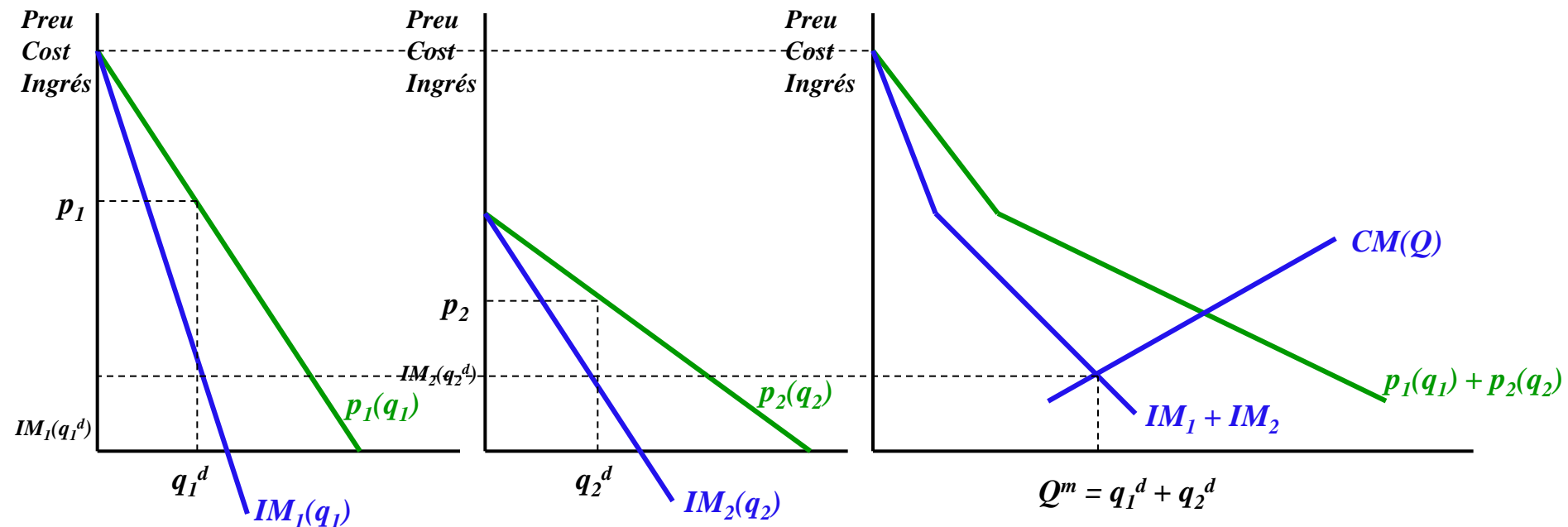
## 4.2 La discriminació de preus

Si en una situació en què hi ha demandes diferenciades l'empresa les tracta com una sola demanda global, la igualació  $CM(Q) = IM(Q) = IM_1(q_1) + IM_2(q_2)$  suposa produir una producció total òptima. No obstant això, pel fet de fixar un preu únic, el repartiment de la producció és inadequat (vegeu l'ingrés marginal negatiu en el mercat 1), la qual cosa suposa obtenir menors ingressos dels que es podrien obtenir amb discriminació de preus. Vist que el cost total està determinat, això implica menors beneficis amb un preu uniforme.



## 4.2 La discriminació de preus

Amb discriminació de preus, el monopolista iguala els ingressos marginals dels dos mercats. Això li permet maximitzar els ingressos derivats de la venda de  $Q^m$  i, com que la producció total és la mateixa que amb un preu uniforme (situació obligada quan els dos mercats són atesos amb un preu uniforme i les demandes són lineals), aconseguir uns beneficis superiors. Pot veure's que el monopolista fixa el preu de venda més alt en el mercat en què la demanda és més inelàstica.



## 4.2 La discriminació de preus

### Algunes consideracions sobre la discriminació de preus de tercer grau:

- 1) **El benefici del monopolista augmenta quan practica la discriminació** (si no fóra així, no la practicaria).
- 2) **L'excedent dels consumidors pot augmentar o disminuir amb la discriminació**, respecte al cas d'un preu uniforme (hi ha situacions en què la discriminació de preus és l'única opció per a atendre les demandes amb menor disposició al pagament). 😊
- 3) **El fet que hi haja demandes diferenciades no implica necessàriament que el monopolista estiga interessat a abastir-les totes**, encara que poguera practicar la discriminació de preus. Si una demanda presenta una disposició al pagament molt baixa o si els costos marginals són prou alts, el monopolista pot preferir atendre únicament la demanda de major disposició al pagament.
- 4) La gent amb rendes baixes sol tenir demandes més elàstiques, per la qual cosa poden accedir a preus més baixos amb discriminació de preus que amb polítiques de preu únic. En aquest sentit, **independentment de l'efecte global sobre el benestar, la prohibició a discriminar preus perjudica els pobres i beneficia els rics.**

## 4.2 La discriminació de preus

### Discriminació de tercer grau i benestar ●

Considerem un monopolista que ha d'abastir dos grups diferenciats amb demandes  $q_1 = 12 - p_1$  i  $q_2 = 8 - p_2$ . Els seus costos marginals de producció són nuls. Pot veure's fàcilment que amb una política de preu únic vendria un total de 10 unitats ( $q_1 = 7$ ;  $q_2 = 3$ ) al preu  $p = 5$ , i generaria un excedent dels consumidors de 29. Si aplicara la discriminació de preus, les mateixes 10 unitats totals es repartirien com:  $q_1 = 6$  (amb  $p_1 = 6$ ) i  $q_2 = 4$  (amb  $p_2 = 4$ ). Ara, l'excedent dels consumidors associat seria de 26. **La discriminació de preus suposaria, per tant, una pèrdua de benestar.**

No obstant això, si les demandes són  $q_1 = 12 - p_1$  i  $q_2 = 4 - p_2$ , les coses canvien. La maximització del benefici lligada a una política de preu únic suposaria no abastir el mercat 2, amb la qual cosa la demanda global seria la del mercat 1. La solució de preu únic seria  $Q = q_1 = 6$ , amb un preu igual a 6 i un excedent dels consumidors de 18. Amb la possibilitat de discriminar preus, el mercat 2 pot ser abastit. En aquest cas  $Q = 8$ , amb  $q_1 = 6$  (venudes a  $p_1 = 6$ ) i  $q_2 = 2$  (venudes a  $p_2 = 2$ ). L'excedent dels consumidors passa a ser de 20. **La discriminació de preus suposaria ara un guany de benestar.**

En definitiva:

— **L'augment de Q és una condició necessària, però no suficient, perquè la discriminació augmente el benestar global.**

Aquest augment de Q no pot donar-se amb demandes lineals si ambdós grups ja estaven sent atesos. Amb demandes no lineals, pot ser que la discriminació provocara augments de la quantitat global fins i tot quan inicialment els dos grups ja eren servits.

— **Si gràcies a la discriminació és atès un grup que abans no ho era, el benestar global necessàriament augmenta.**



## 4.3 La discriminació intertemporal de preus i la fixació de preus segons la intensitat d'ús

**La discriminació intertemporal de preus** consisteix a separar els consumidors en grups diferenciats segons la seua disposició al pagament pel bé (en distints moments del temps) i cobrar-los preus distints (en distints moments del temps).

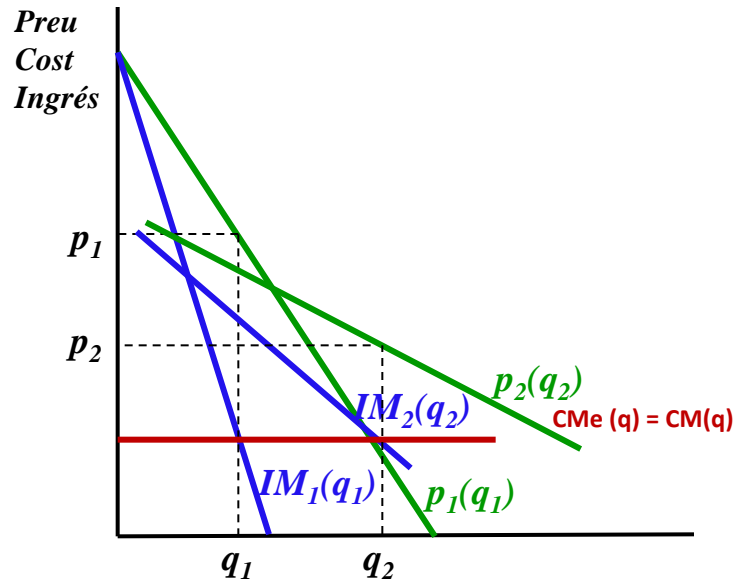
- Els preus de les entrades en l'estrena d'una pel·lícula i en els cines de reestrena.
- Els preus dels llibres en l'edició de tapa dura i en la de butxaca.
- Els preus dels productes electrònics (reproductors DVD, reproductors Blu-Ray, televisors LED, etc.) amb el transcurs del temps.

Encara que poguera pensar-se que la raó per a la caiguda del preu està lligada a la reducció de costos (les economies d'escala i l'aprenentatge en el cas dels electrodomèstics de línia marró, l'estalvi de costos en les edicions de butxaca, etc.), els estudis duts a terme mostren que la verdadera raó per als preus diferenciats és l'intent de les empreses de capturar la major part possible de l'excedent dels consumidors. Evidentment, en el cas de la discriminació intertemporal, la fixació del preu inicial més elevat és crucial, com també ho és la bretxa temporal que s'estableix fins que el bé s'ofereix a un preu més reduït.

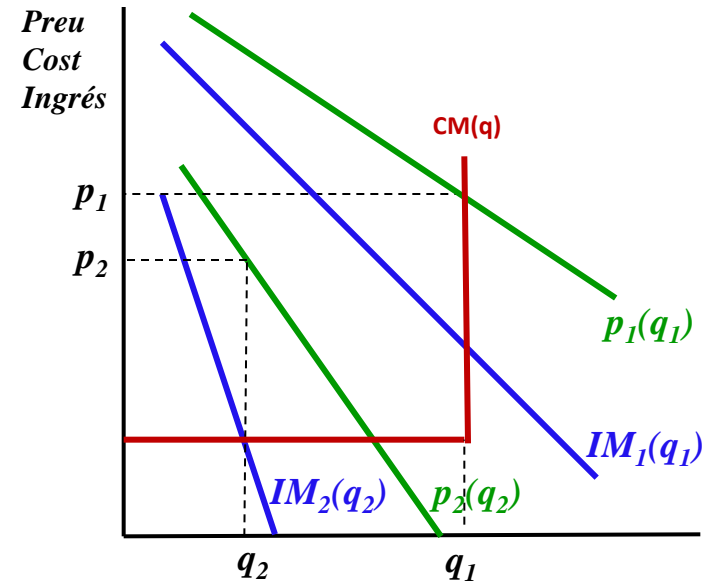
**La fixació de preus segons la intensitat d'ús** consisteix a cobrar preus diferents als consumidors que fan la seua demanda en moments on la limitació de capacitat és més evident i enfront d'aquells altres consumidors que demanen el bé o servei en moments en què la capacitat disponible no es veu pressionada:

- Les tarifes elèctriques nocturnes enfront de les diürnes.
- Els preus de les entrades als cines en la sessió matinal enfront de les de vesprada i nit.
- Les tarifes hoteleres en períodes de vacances o en la resta de l'any.
- Les tarifes aèries en els caps de setmana i les vacances enfront de la resta de l'any.
- Els peatges en les hores punta (hores d'accés i eixida del treball).

## 4.3 La discriminació intertemporal de preus i la fixació de preus segons la intensitat d'ús



Quan el bé ix a la venda, els consumidors del grup 1 mostren clarament una major disposició al pagament que els del grup 2. Si l'empresa fixara el preu amb intenció que en compraren els integrants del grup 2, no aprofitaria la major disposició al pagament dels del grup 1. Amb la **discriminació intertemporal**, extrau el màxim excedent del grup 2, alhora que abasteix el grup 1 (posteriorment) a un preu més baix.



Atès que l'empresa té una capacitat fixa, els seus costos marginals es fan verticals en aconseguir la producció  $q_1$ . Establint un preu més baix en el període de demanda baixa ( $p_2$ ), que en el de demanda punta ( $p_1$ ), l'empresa actua més eficientment pel fet d'ajustar més el preu pagat pels consumidors al cost marginal, que, com veiem, varia segons la **intensitat d'ús**.

## 4.3 La discriminació intertemporal de preus i la fixació de preus segons la intensitat d'ús

És convenient no confondre aquestes dues estratègies de fixació de preus que, a primera vista, són molt semblants:

- ✓ La discriminació intertemporal respon a l'intent d'extraure més excedent dels consumidors.
- ✓ La fixació de "preus punta" respon a raons d'eficiència, en intentar l'empresa acomodar el seu preu al vertader cost marginal. Aquesta estratègia s'aplica habitualment quan la demanda de tots els consumidors augmenta en un cert període, però l'empresa és incapaç de separar els grups de demandants per discernir quin és el responsable de l'augment observat en la demanda.

Unes altres estratègies de fixació de preus orientades a la captura d'excedent són:

- **Subsidis creuats:** són utilitzats per les empreses que produeixen més d'un bé o servei i consisteixen a utilitzar els beneficis derivats de la venda d'un producte per subvencionar les pèrdues originades per la comercialització d'un altre. Un exemple clar serien les companyies de programari que ofereixen alguns paquets gratuïtament i cobreixen les pèrdues amb els beneficis d'altres programes: Adobe Reader i Adobe Flash Player, en el cas d'Adobe.
- **Igualació de preus (*price matching*):** l'empresa anuncia el seu preu, però al mateix temps adverteix que igualarà el preu més baix de qualsevol competidor. Tots coneixem exemples de "si ho troba més barat, li abonem la diferència".
- **"Randomització" de preus:** consisteix a moure el preu de manera no sistemàtica i dificultar-ne així el seguiment per part de les altres empreses i obligant el consumidor a triar entre incórrer en costos de recerca o acceptar la possibilitat que li carreguen un preu més alt del que obtindria en una altra part. Moltes grans botigues d'electrònica (Media Markt, Saturn, Worten, etc.) apliquen aquest tipus d'estratègia.
- **Vendes conjuntes (*commodity bundling*):** consisteix a vendre conjuntament dos o més productes. En són exemples la venda de paquets de pel·lícules als exhibidors per part de les grans distribuïdores, la incorporació de certs paquets de programari als ordinadors o la incorporació d'accessoris als cotxes.
- **Les tarifes en dues parts,** que veiem tot seguit.

## 4.4 La tarifa de dos trams

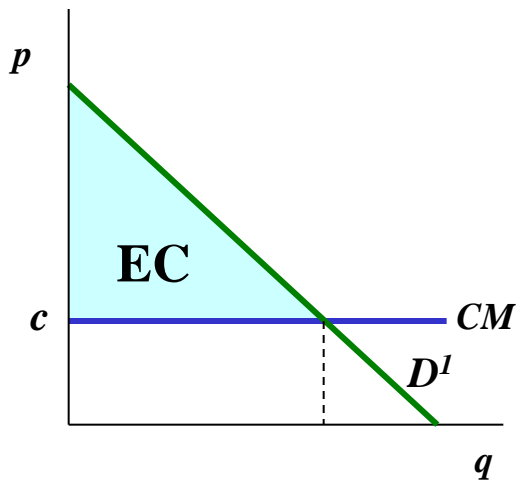
### Tarifas de dos trams o en dues parts (“tarifes Mickey Mouse”)

Són tarifes en què el cost total per al comprador ( $T$ ) té una part fixa ( $F$ ) i una altra part que depèn de la quantitat comprada ( $p \cdot q$ , on  $p$  és el preu de cada unitat i  $q$  és el nombre d’unitats).

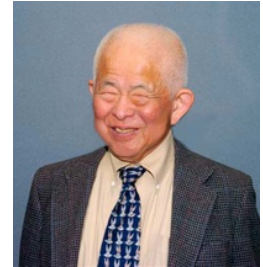
$$T = F + p \cdot q$$

Alguns exemples sovint esmentats són: els parcs d’atraccions, els taxis, alguns clubs privats, etc.

### Cas 1: Les demandes de tots els consumidors són iguals:



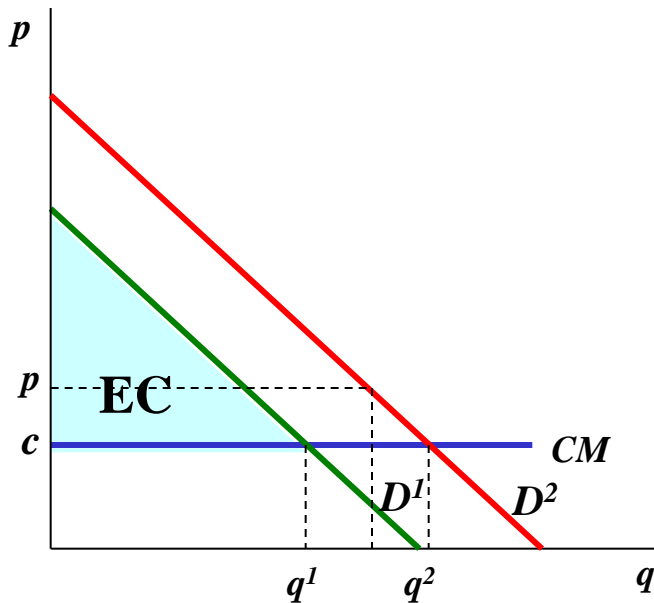
L'estratègia més adequada és fixar una quota d'entrada de quantia igual a  $EC$  i establir un preu per unitat igual al cost marginal. En fixar la quota al nivell  $EC$ , l'empresa està capturant tot l'excedent dels consumidors. D'altra banda, un preu igual al cost marginal garanteix que es vendrà el màxim possible d'unitats.



Walter Y. Oi

## 4.4 La tarifa de dos trams

### Cas 2: Dos tipus de consumidors amb demandes diferenciades:



Si hi ha dos tipus de consumidors ( $D^1$  i  $D^2$ ), la quota d'entrada no pot excedir  $EC$ , ja que si ho féra, el grup de demanda baixa no compraria el bé. Si aquesta fóra la quota d'accés i el preu per unitat es fixara igual al cost marginal, el grup de demanda alta es quedaria amb molt d'excedent. Per apropiarse'l, l'empresa pot elevar el preu per unitat de  $c$  a  $p$ . Es veuria, per tant, obligada a reduir la quota d'entrada al grup  $D^1$ , i la reducció seria d'aproximadament  $(p \cdot c \cdot q^1)$ , de manera que la caiguda de la quota contrarestarà l'augment del càrrec per unitat. No obstant això, el consumidor del grup de demanda alta pagarà també la quota més baixa, però tindrà un càrrec per unitat major en quantia aproximada de  $(p \cdot c \cdot q^2)$ . Atès que  $q^2 > q^1$ , és molt possible que els beneficis de l'empresa augmenten. De fet, l'efecte sobre els beneficis depèn de: a) la proporció de consumidors amb demandes altes i b) la diferència entre  $q^2$  i  $q^1$ .

### Cas 3: Molts tipus de consumidors amb demandes diferenciades:

Quan hi ha molts tipus de consumidors, la fixació de tarifes en dos trams pot complicar-se tremendament. Per aquesta raó, no és d'estranyar que Disney renunciara fa temps a la seua aplicació en els parcs d'atraccions.



## La competència monopolista i l'oligopoli

5.1 La competència monopolista .....	127
5.2 Característiques de l'oligopoli .....	136
5.3 El model de Cournot .....	139
5.4 El model de Stackelberg .....	147
5.5 El model de Bertrand .....	154
5.6 La col·lusió. El dilema del presoner .....	158

**Bibliografia bàsica: Pindyck i Rubinfeld, 7a ed., cap. 12 (pàg. 507-524 i 528-531).**

## 5.1 La competència monopolista

**EL MODEL DE COMPETÈNCIA MONOPOLISTA** té el seu origen en l'obra *A Theory of Monopolistic Competition* (1933) de E. H. Chamberlin. Quant a la modelització d'una estructura de mercat que està a cavall entre la competència perfecta i el monopoli, presenta trets híbrids entre els dos models polars:

- **Gran nombre d'empreses** (reals i potencials).
- **Lliure entrada i eixida** d'empreses.
- **Absència d'interdependència estratègica** entre les empreses.
- **Productes heterogenis**, però substitutius pròxims ("grup de productes").
- **Poder de mercat basat en la diferenciació del producte** (costos de transport, publicitat, diferents garanties i/o manteniment, etc.): lleialtat cap al producte per part del consumidor. 😊

S'aplica a:

- Detergents, pasta de dents, begudes refrescants,...
- Cereals per al desdijuni, cafè, fulles d'afaitar,...
- Botigues de comerç minorista (ubicació),...



E. H. Chamberlin

## 5.1 La competència monopolista

### ● La diferenciació de producte és important

La indústria de l'automòbil va començar el seu camí amb Henry Ford, qui, allà pels anys 20 del segle passat, va instal·lar la primera cadena de muntatge per a la fabricació del famós Ford T. El model s'oferia solament en color negre, la qual cosa va permetre aprofitar al màxim les economies d'escala i abaratir el producte.

No obstant això, no tots els compradors volien un cotxe de color negre. Alfred P. Sloan va fusionar diverses petites empreses automobilístiques per crear General Motors i va seguir una estratègia diferent. Va fabricar diversos models de cotxes (els Chevrolet, més senzills i barats; els Buick, més cars i grans; i, finalment, els Cadillac, com a cotxes de luxe). Tots els models s'oferien en diversos colors.

Els resultats van ser evidents. Al llarg de la dècada del 1930, els consumidors van mostrar la seua preferència per la varietat i General Motors va passar a ser durant tot el segle XX la major empresa automobilística, posició que hui ha perdut enfront de Toyota.

L'ascens de Starbucks també posa en relleu que la diferenciació de producte és important. Imposant-se a la cultura tradicional que "el cafè és cafè" i que només succeeix que alguns llocs el fan bo i altres roïn, aquesta empresa nord-americana, amb franquícies repartides hui per tot arreu, va apostar per un ampli conjunt de varietats: caputxí, *latte*, *machiato*, *expresso*, *frapuccino*, etc. L'èxit obtingut revela que als consumidors els agrada la varietat i que, com que estan disposats a pagar per ella, les empreses poden fer un bon negoci diferenciant encertadament el seu producte.





# 5.1 La competència monopolista

## L'equilibri de curt termini:

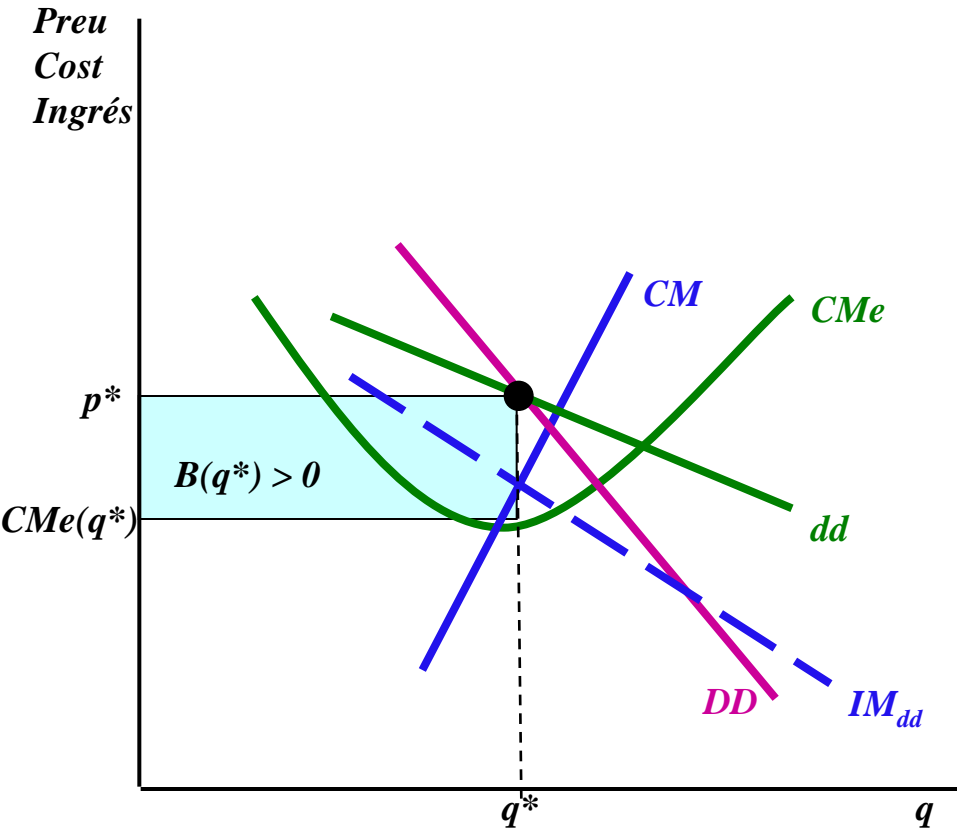
L'empresa maximitza els seus beneficis a curt termini igualant l'ingrés marginal corresponent a la seua demanda nocional (recordeu que la nostra empresa actua com si les altres empreses no respongueren en absolut als seus canvis en el preu o la quantitat) amb el cost marginal de curt termini.

$$IM_{dd}(q) = CM(q)$$

La combinació d'equilibri  $(q^*, p^*)$  pertany tant a  $dd$  com a  $DD$  perquè, encara que l'empresa ho ignore, la resta modifiquen el preu com ella.

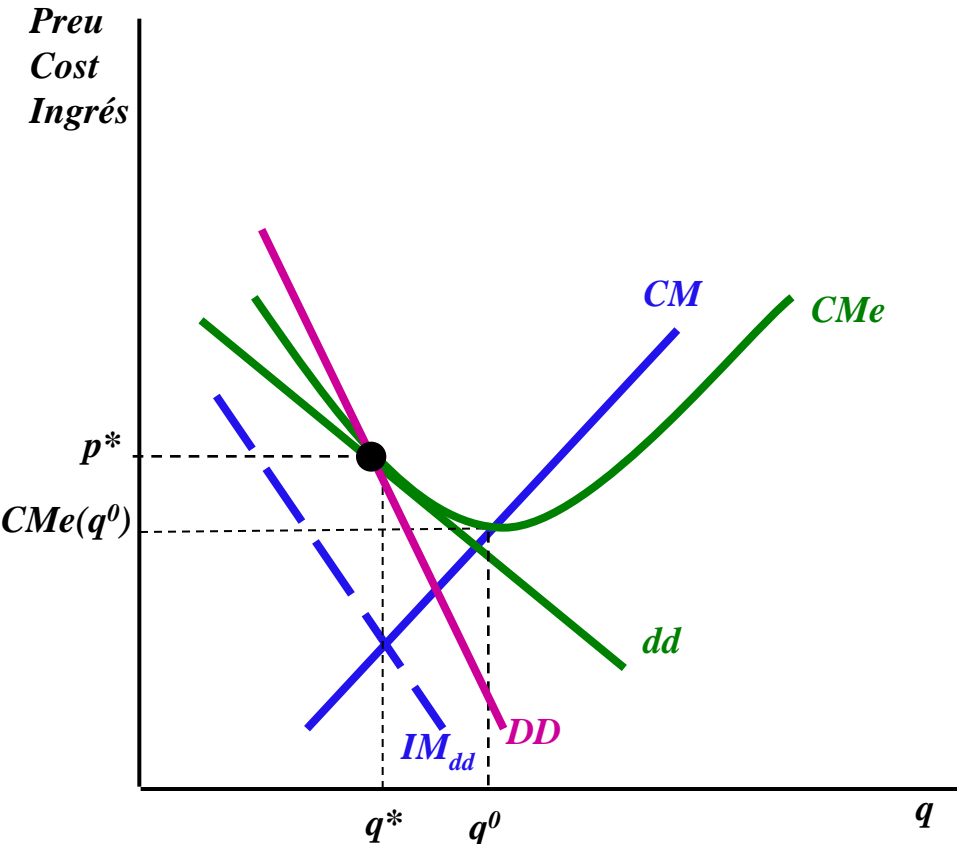
✓ A curt termini, el preu excedeix el cost marginal, la qual cosa evidencia que l'empresa té poder de mercat.

✓ Els beneficis poden ser positius, negatius o nuls, depenent dels costos i la demanda.



## 5.1 La competència monopolista

### L'equilibri de llarg termini:



Suposem de partida un **equilibri de curt termini amb beneficis positius**, la qual cosa ocasiona l'entrada d'empreses noves, alhora que la possibilitat per a les empreses ja instal·lades de variar la seua dimensió, aspecte aquest que s'obvia ací considerant sense més que les corbes de **CMe** i **CM** de la gràfica són les de llarg termini.

L'entrada d'empreses provoca dos efectes:

- Es redueix **DD** en augmentar el nombre d'empreses.
- **dd** es desplaça cap avall i es fa més elàstica (més substituïtius).

El flux d'entrada d'empreses continua fins que desapareixen els beneficis extraordinaris, fet que succeeix en la combinació  $(p^*, q^*)$ , que, per definició, ha de pertànyer a les dues corbes de demanda, ja que, encara que la nostra "empresa representativa" no ho advertisca, durant el procés totes les altres empreses modifiquen el preu i la quantitat en el mateix sentit que ella.

## 5.1 La competència monopolista

### Trets rellevants de l'equilibri de llarg termini:

- **Poder de mercat:** el preu és major que el cost marginal, tant de llarg com de curt termini.
- **Beneficis nuls:** el preu és igual al cost mitjà, tant de llarg com de curt termini.
- **Excés de capacitat en l'àmbit de l'empresa,** tant a curt, ja que no s'esgoten les economies de la dimensió, com a llarg termini, ja que no s'esgoten les economies d'escala.

### L'eficiència de la indústria de competència monopolista:

- En assolir l'equilibri amb un preu de venda superior al cost marginal, **la producció és inferior a la competitiva i el preu és major.** Aquestes pèrdues d'eficiència no haurien de ser, en principi, massa grans, ja que les demandes de les empreses són necessàriament bastant elàstiques.
- A més, el recurs habitual en aquest tipus d'indústries a la **publicitat defensiva** (encaminada merament a mantenir la penetració de la marca) constitueix un balafiament de recursos que redueix l'eficiència.
- En contrapartida, la indústria en competència monopolista proporciona als consumidors una **major varietat de producte**, la qual cosa contribueix a augmentar el seu benestar.

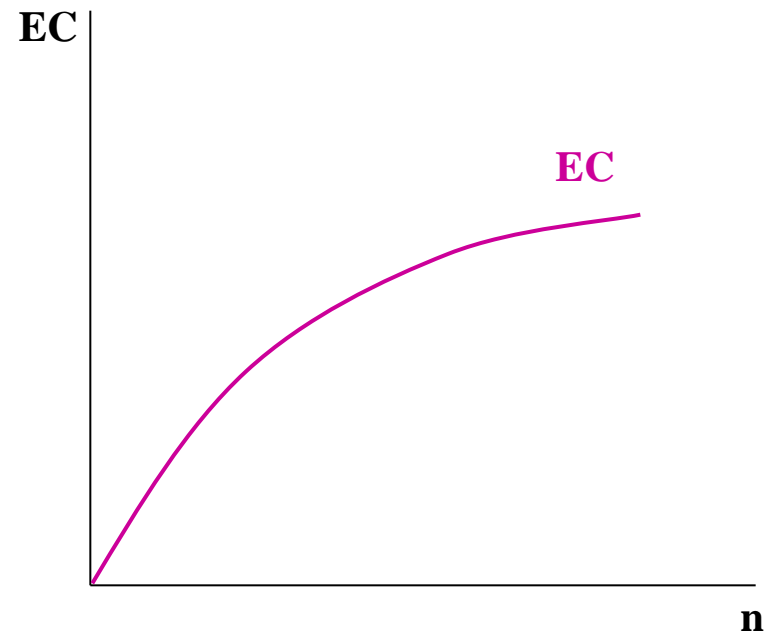
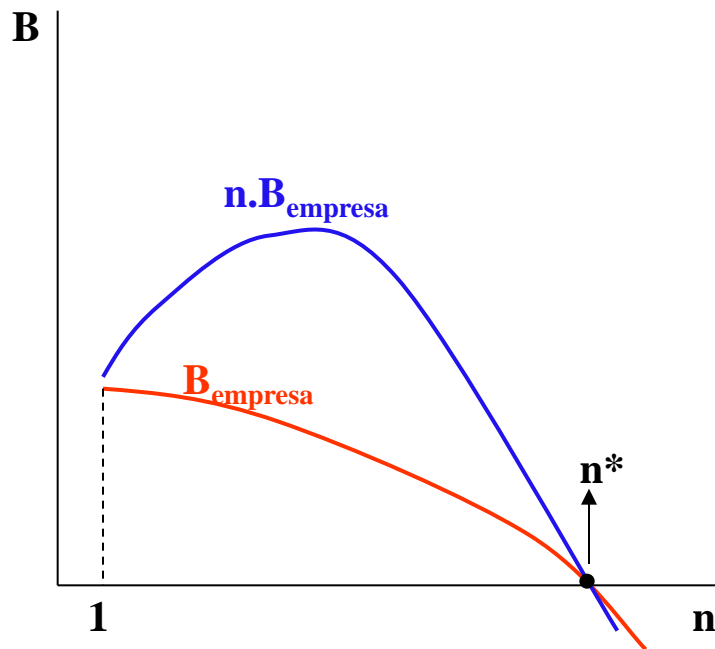
### Crítiques al model:

- El concepte de “grup de productes” (o d'indústria, si es vol) és bastant imprecís.
- L'absència d'interdependència estratègica en un context de substitutius pròxims és més que qüestionable.
- El recurs a la noció d'empresa “representativa” és poc adequat amb diferenciació de productes.
- El model afegeix poc a la capacitat explicativa i predictiva dels models de competència perfecta i monopoli (segons el cas).

## 5.1 La competència monopolista

### És massa gran o massa petit el nombre de marques en competència monopolista?

Com que suposem que cada empresa produeix una marca, açò equival a preguntar-nos si el nombre d'empreses és eficient o no. El nombre eficient d'empreses serà el que maximitze l'excedent total (ET) d'aquest mercat, el qual pot definir-se com la suma de l'excedent dels consumidors i els beneficis de les empreses (s'obvien els costos fixos, ja que aquests representen el cost d'oportunitat dels factors fixos).



## 5.1 La competència monopolista

### En la figura de l'esquerra:

- La **línia roja** recull el benefici d'una empresa quan va canviant el nombre d'empreses del mercat. Per a  $n = 1$ , tenim una única marca oferida en règim de monopoli. A mesura que  $n$  augmenta, la reducció del preu de mercat erosiona els beneficis individuals, que es fan nuls per al nombre d'empreses corresponent a l'equilibri de llarg termini.
- La **línia blava** recull els beneficis totals del sector per a cada nombre d'empreses integrants d'aquest. La forma còncava conjuga l'impacte tant de la reducció que hem esmentat abans en els beneficis individuals com de l'augment en el nombre d'empreses.

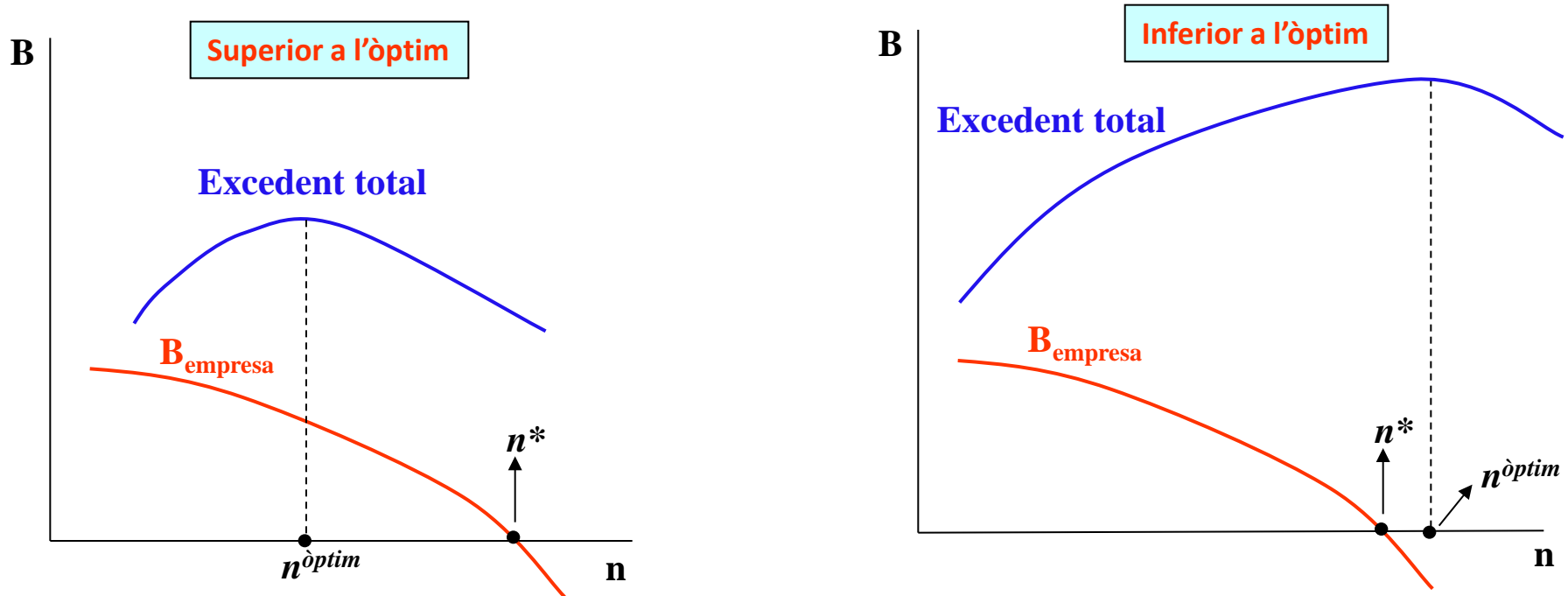
### En la figura de la dreta:

Es mostra com evoluciona l'excedent dels consumidors en aquest mercat quan hi varia el nombre d'empreses. És creixent per dues raones:

- Com major és  $n$ , major és la competència i menor és el preu, la qual cosa redunda en un major EC.
- Com major és  $n$ , major és el nombre de marques (més varietat), la qual cosa redunda també en un major EC.

## 5.1 La competència monopolista

Mentre que el màxim de l'excedent total (beneficis globals del sector + excedent dels consumidors) determina el nombre eficient d'empreses ( $n^{òptim}$ ), el nombre d'empreses que efectivament s'instal·larà a llarg termini ( $n^*$ ) està determinat per la possibilitat d'obtenir beneficis extraordinaris. **Depenent de les condicions de la demanda i dels costos, el nombre d'empreses (marques) pot ser:**



Advertiu una important font de conflicte: **la major varietat suposa un major benestar, però implica una demanda residual menor per a cadascuna de les empreses, amb la qual cosa s'exploten menys adequadament les economies d'escala.** En la pràctica, tot apunta que el nombre d'empreses d'equilibri està inversament relacionat amb el cost fix.

## 5.2 Característiques de l'oligopoli

**L'OLIGOPOLI** = Estructura de mercat no competitiva (de competència imperfecta) integrada per “un nombre reduït de venedors”, que es caracteritza per:

- i) **Poder de mercat dels venedors**, que es tradueix en el fet que són fixadores de preus (o, alternativament, de quantitats).
  - ii) **Absència de poder de mercat entre els compradors** (preu-acceptants).
  - iii) **Existència de barreres d'entrada**.
  - iv) **Interdependència estratègica entre les empreses**.
  - v) **Producte que pot ser homogeni o diferenciat**.

Les barreres d'entrada són impediments que les empreses instal·lades en la indústria incorporen per dificultar l'accés de competidors nous i així preservar els seus beneficis a llarg termini. Aquestes barreres poden ser:

- ✓ Naturals: economies d'escala, patents, reputació de la marca, etc.
- ✓ Estratègiques: despeses en publicitat, excés de capacitat, etc.

La noció d'interdependència estratègica posa en relleu que les decisions de les empreses han de ser preses considerant la possible resposta de les empreses rivals i les respostes possibles a aquestes respostes, fet que dona un marcat caràcter dinàmic al procés de presa de decisions.

Amb interdependència estratègica, la noció d'equilibri maximitzador de benefici ha de ser matisada: perquè el mercat es trobara en equilibri, les empreses haurien d'estar obtenint els millors resultats, atès el que fan les empreses competidores (equilibri de Nash), de manera que no hi haguera incentius per a canviar ni la producció ni el preu.



## 5.2 Característiques de l'oligopoli

Els models d'oligopoli poden distingir-se en funció de diversos aspectes:

- Que hi haja o no cooperació explícita entre les empreses:
  - ✓ **Models no col·lusius**: no hi ha cooperació explícita entre els venedors. L'objectiu de cada empresa és maximitzar el seu propi benefici. Com a exemples tenim els models de Cournot, Stackelberg i Bertrand.
  - ✓ **Models col·lusius**: hi ha cooperació explícita entre els venedors amb l'objectiu de maximitzar el benefici conjunt. El cas més clar és el model del càrtel, encara que també hi ha models de col·lusió tàcita o de repartiment de la quota de mercat.
- Que la presa de decisions de les empreses siga simultània o seqüencial:
  - ✓ **Models de decisions simultànies**, com el model de Cournot i el de Bertrand.
  - ✓ **Models de decisions seqüencials**, com el model de Stackelberg.
- Que la variable de decisió siga el preu o la quantitat:
  - ✓ **Models de competència en quantitats**, com el de Cournot i el de Stackelberg.
  - ✓ **Models de competència en preus**, com el de Bertrand.

L'aspecte clau dels diversos models d'oligopoli és la interdependència estratègica, que pot il·lustrar-se mitjançant la noció de **VARIACIÓ CONJECTURAL**, atribuïble a Edgeworth i Bowley. Per examinar el significat d'aquest concepte, adoptarem dos supòsits simplificadors en la nostra anàlisi (supòsits que, excepte advertència en contra, mantindrem al llarg de tot el tema):

- ✓ Només dues empreses (**DUOPOLI**), els costos de les quals,  $C_1(q_1)$  i  $C_2(q_2)$ , poden ser iguals o diferents.
- ✓ **Producte homogeni**, la qual cosa implica un preu idèntic per a totes les empreses:  $p = p(Q) = p(q_1 + q_2)$  constitueix la demanda inversa del mercat.

## 5.2 Característiques de l'oligopoli

$$B_1(q_1) = I_1(q_1) - C_1(q_1) = p(Q) \cdot q_1 - C_1(q_1) \quad \text{on} \quad Q = q_1 + q_2$$

$$\frac{dB_1(q_1)}{dq_1} = \frac{d[p(Q) \cdot q_1]}{dq_1} - \frac{dC_1(q_1)}{dq_1} = IM_1(q_1) - CM_1(q_1) =$$

$$p(Q) + \frac{dp(Q)}{dQ} \cdot \frac{dQ}{dq_1} \cdot q_1 - CM_1(q_1) = 0$$

Però  $Q = q_1 + q_2$ , doncs :

$$\frac{dQ}{dq_1} = \frac{d(q_1 + q_2)}{dq_1} = 1 + \frac{dq_2}{dq_1} = 1 + \lambda_1, \quad \text{on}$$

$\lambda_1 =$  Variació conjetural de l'empresa 1

Així, la condició de primer ordre queda com :

$$p(Q) + \frac{dp(Q)}{dQ} \cdot q_1 \cdot (1 + \lambda_1) = CM_1(q_1)$$

$\lambda_1 =$  variació conjetural de l'empresa 1 =  
Canvi que l'empresa 1 "conjectura" que  
tindrà lloc en  $q_2$  quan canviara  $q_1$ .

Segons la variació conjetural, la quantitat maximitzadora serà una o una altra. I, com que per a l'empresa 2 la situació és la mateixa, la producció de mercat serà una o una altra, la qual cosa implica que el preu serà distint segons siga el cas.

Així, els models d'oligopoli poden també distingir-se segons que:

- ✓ **La conjetura siga sobre quantitats** (Cournot o Stackelberg ) **o sobre preus** (Bertrand).
- ✓ **La conjetura siga nul·la** (Bertrand o Cournot) **o no** (Stackelberg, col·lusió, model de la demanda trencada).

## 5.3 El model de Cournot

### EL DUOPOLI DE COURNOT:

- **Dues empreses (duopoli)**, amb costos que poden ser iguals o distints. En cas de ser iguals, parlem d'un duopoli simètric.
- **Producte homogeni**, perquè el preu de venda aplicat per les dues empreses ha de ser el mateix (comparteixen la mateixa demanda).
- **Conjectures sobre quantitats.**
- **Variació conjectural nul·la:**  $(dq_1 / dq_2) = (dq_2 / dq_1) = 0$ . En modificar la seua producció, cada empresa pensa que el rival mantindrà inalterada la seua.



ANTOINE A. COURNOT

$$\text{Empresa 1} \Rightarrow B_1(q_1) = p(Q)q_1 - C_1(q_1)$$

$$p(Q) + q_1 \frac{dp(Q)}{dQ} \left( 1 + \frac{dq_2}{dq_1} \right) = CM_1$$

$$p(Q) + q_1 \frac{dp(Q)}{dQ} = CM_1$$



$$q_1 = \phi_1(q_2)$$

**Funció de reacció de l'empresa 1:** per a cada possible valor de  $q_2$ , mostra quin valor de  $q_1$  permet a l'empresa 1 maximitzar el seus beneficis.

$$\text{Empresa 2} \Rightarrow B_2(q_2) = p(Q)q_2 - C_2(q_2)$$

$$p(Q) + q_2 \frac{dp(Q)}{dQ} \left( 1 + \frac{dq_1}{dq_2} \right) = CM_2$$

$$p(Q) + q_2 \frac{dp(Q)}{dQ} = CM_2$$



$$q_2 = \phi_2(q_1)$$

**Funció de reacció de l'empresa 2:** per a cada possible valor de  $q_1$ , mostra quin valor de  $q_2$  permet a l'empresa 2 maximitzar els seus beneficis.

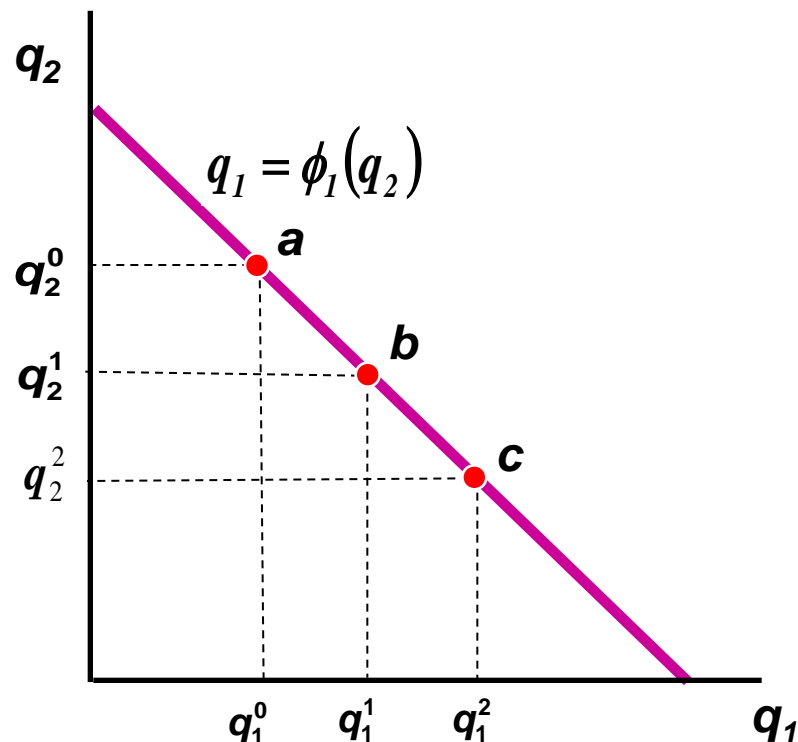
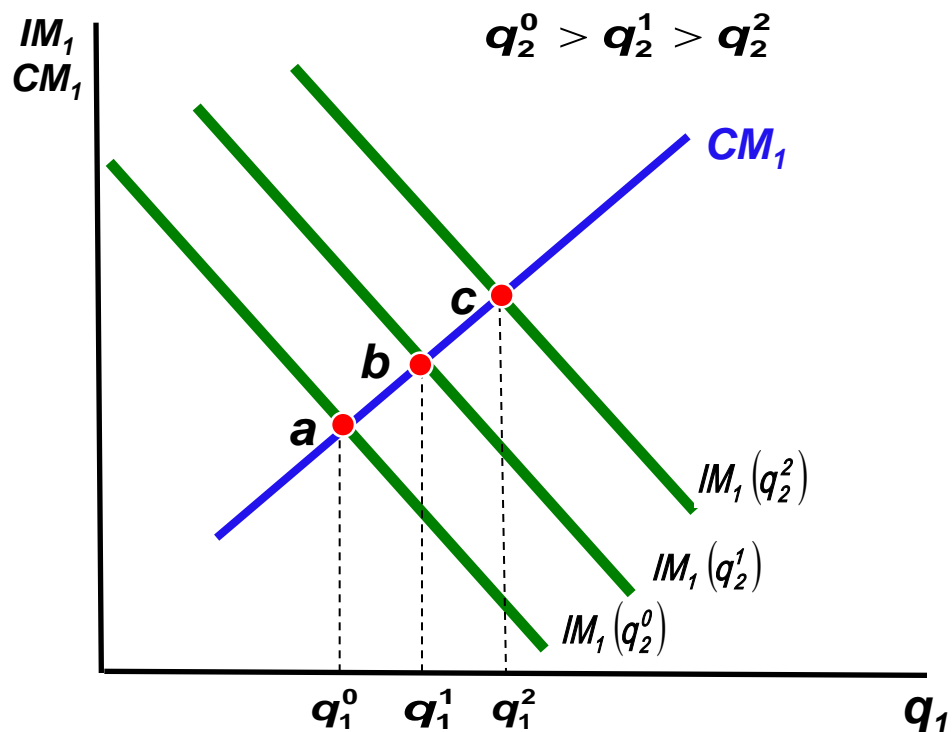
## 5.3 El model de Cournot

### Derivació gràfica de les corbes de reacció (corbes de millor resposta):

Per a un valor donat de la producció (vendes) de l'empresa 2, l'empresa 1 té la possibilitat de vendre a cada preu tota la quantitat demandada en el mercat menys aquesta producció de l'empresa 2. La corba que marca la quantitat que l'empresa 1 pot vendre a cada preu, donat un nivell de vendes de l'empresa 2, s'anomena **demanda residual de l'empresa 1**.

Les tres corbes d'*IM* es deriven de les diferents corbes de demanda residual de l'empresa 1 associades als diferents nivells de producció de l'empresa 2, on:

Les funcions de reacció representen el nivell de producció que maximitza els beneficis de cada empresa **donat** qualsevol valor esperat de la producció triada pel rival.



## 5.3 El model de Cournot

### L'equilibri de Cournot:

- Atès que les eleccions d'ambdues empreses són simultànies en el model de Cournot, no hi ha res que assegure que els dos nivells de producció seran mútuament consistents (és a dir, que quan l'empresa 1 tria  $q_1^0$  donat  $q_2^0$ , l'empresa 2 triara efectivament  $q_2^0$ ).
- El parell  $(q_1^*, q_2^*)$  serà d'**equilibri** si  $q_1^*$  maximitza el benefici de l'empresa 1 quan l'empresa 2 tria  $q_2^*$ , i  $q_2^*$  maximitza el benefici de l'empresa 2 quan l'empresa 1 tria  $q_1^*$  → **EQUILIBRI DE NASH**.
- El parell d'equilibri  $(q_1^*, q_2^*)$  haurà de satisfer el sistema de dues equacions amb dues incògnites que determinen les dues funcions de reacció.

$$\left. \begin{array}{l} q_1 = \phi_1(q_2) \\ q_2 = \phi_2(q_1) \end{array} \right\} \Rightarrow (q_1^*, q_2^*) \Rightarrow Q^* = q_1^* + q_2^* \Rightarrow p^* = p(Q^*)$$

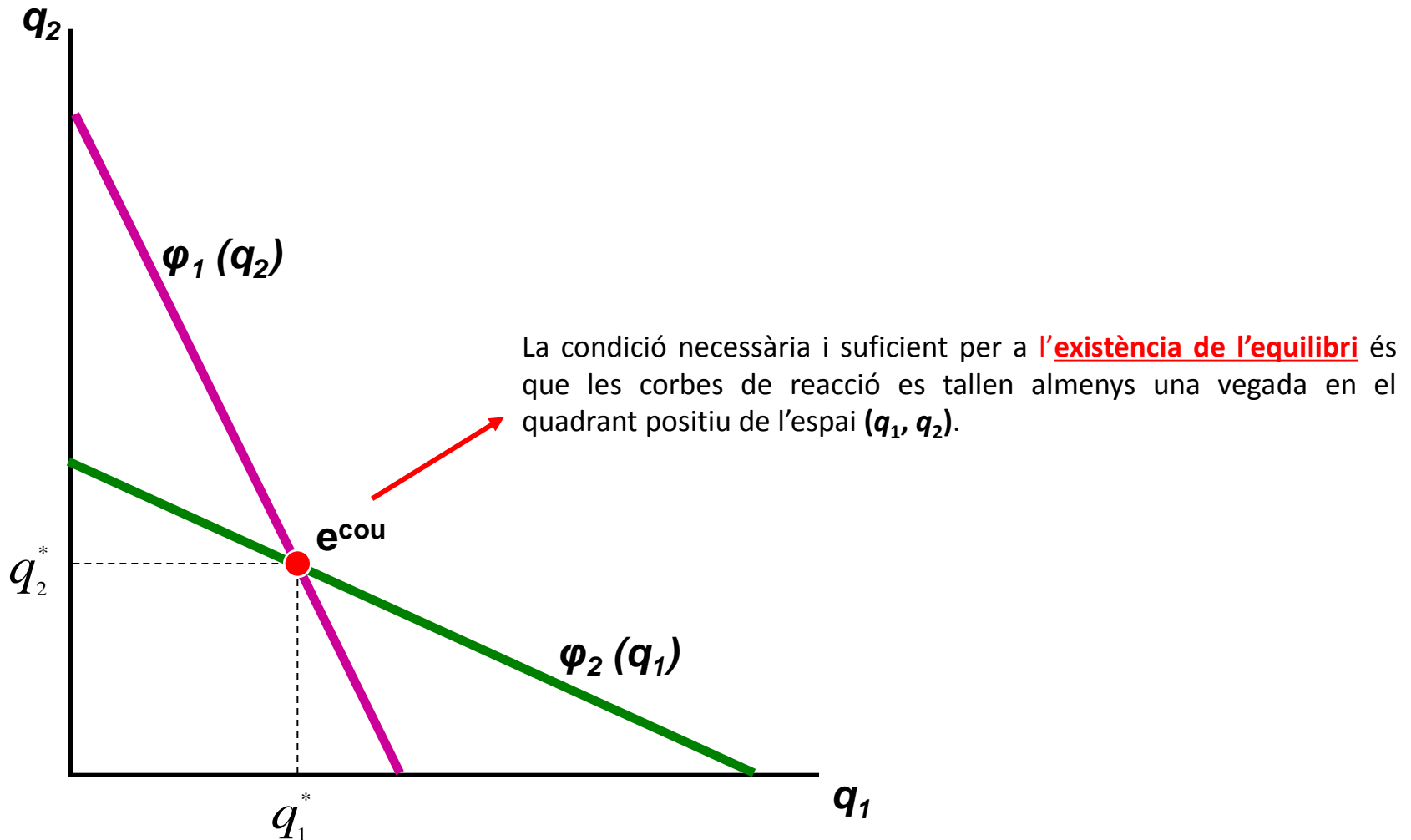


En l'equilibri, les expectatives d'ambdues empreses es veuen confirmades, perquè cap d'elles té incentiu per modificar el seu comportament.

Dues qüestions interessants relatives a l'equilibri de Cournot: l'**existència** i l'**estabilitat**.

## 5.3 El model de Cournot

### L'existència de l'equilibri de Cournot:



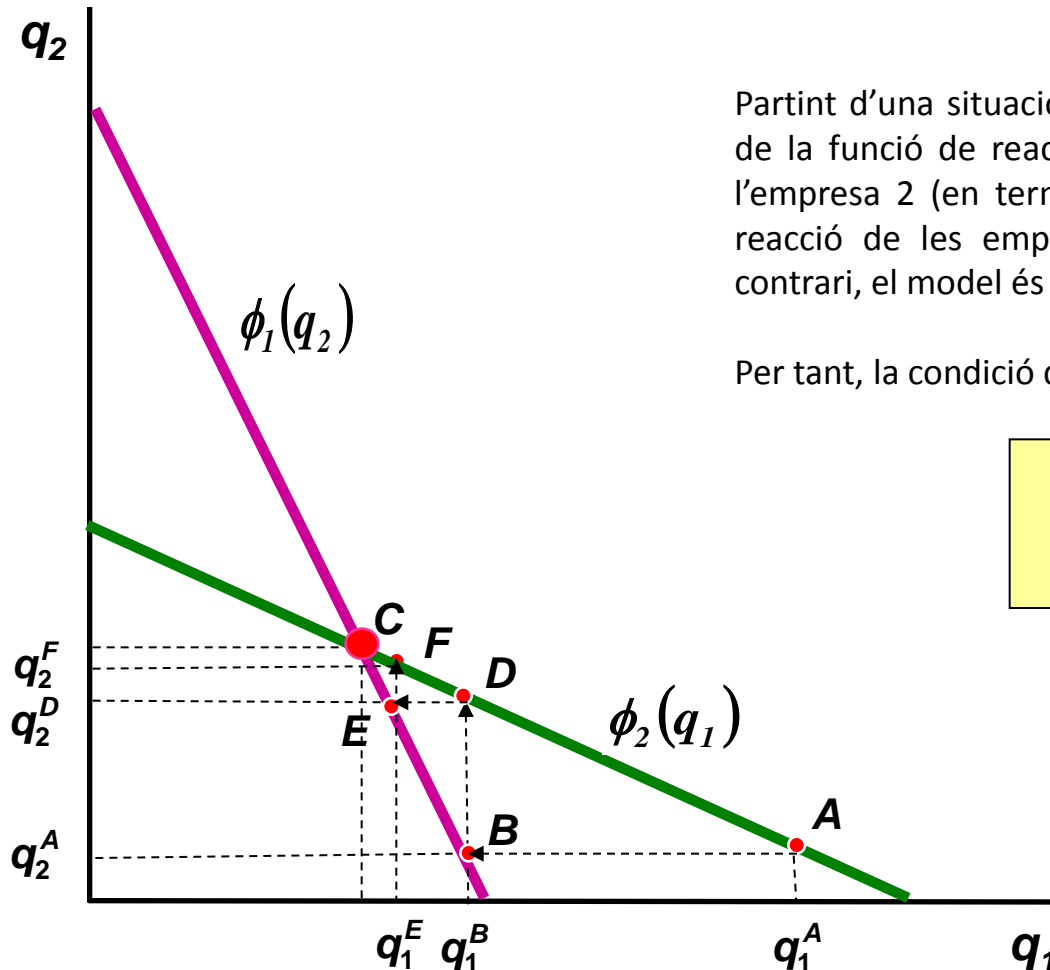
## 5.3 El model de Cournot

### L'estabilitat de l'equilibri de Cournot:

Partint d'una situació de desequilibri (punt A), si el pendent de la funció de reacció de l'empresa 1 és major que el de l'empresa 2 (en termes absoluts), l'**equilibri és estable** i la reacció de les empreses ens portarà a l'equilibri (en cas contrari, el model és inestable).

Per tant, la condició d'estabilitat és que:

$$\left| \frac{dq_2}{dq_1} \right|_{\phi_1} > \left| \frac{dq_2}{dq_1} \right|_{\phi_2}$$



## 5.3 El model de Cournot

### L'equilibri de Cournot amb demanda i costos lineals:

- Demanda de mercat:  $p = a - bQ$ , on  $a, b > 0$  i  $Q = q_1 + q_2$
- Funcions de costos:  $C_1(q_1) = c_1 \cdot q_1$  i  $C_2(q_2) = c_2 \cdot q_2$
- Funció de reacció de l'empresa 1:

$$B_1 = pq_1 - C_1(q_1) = (a - bq_1 - bq_2)q_1 - c_1q_1 = aq_1 - bq_1^2 - bq_1q_2 - c_1q_1$$

$$\frac{dB_1}{dq_1} = a - 2bq_1 - bq_2 - c_1 = 0 \rightarrow$$

$$q_1 = \frac{a - c_1}{2b} - \frac{q_2}{2}$$

- Funció de reacció de l'empresa 2:

$$B_2 = pq_2 - C_2(q_2) = (a - bq_1 - bq_2)q_2 - c_2q_2 = aq_2 - bq_2^2 - bq_1q_2 - c_2q_2$$

$$\frac{dB_2}{dq_2} = a - 2bq_2 - bq_1 - c_2 = 0 \rightarrow$$

$$q_2 = \frac{a - c_2}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

$$\text{Si } c_1 \neq c_2 \Rightarrow q_1^{cou} = \frac{a - 2c_1 + c_2}{3b}, q_2^{cou} = \frac{a - 2c_2 + c_1}{3b}, Q^{cou} = \frac{2a - c_1 - c_2}{3b}, p^{cou} = \frac{a + c_1 + c_2}{3}$$

$$\text{Si } c_1 = c_2 = c \text{ (duopoli simètric)} \Rightarrow q_1^{cou} = q_2^{cou} = \frac{a - c}{3b}, Q^{cou} = \frac{2(a - c)}{3b}, p^{cou} = \frac{a + 2c}{3}$$



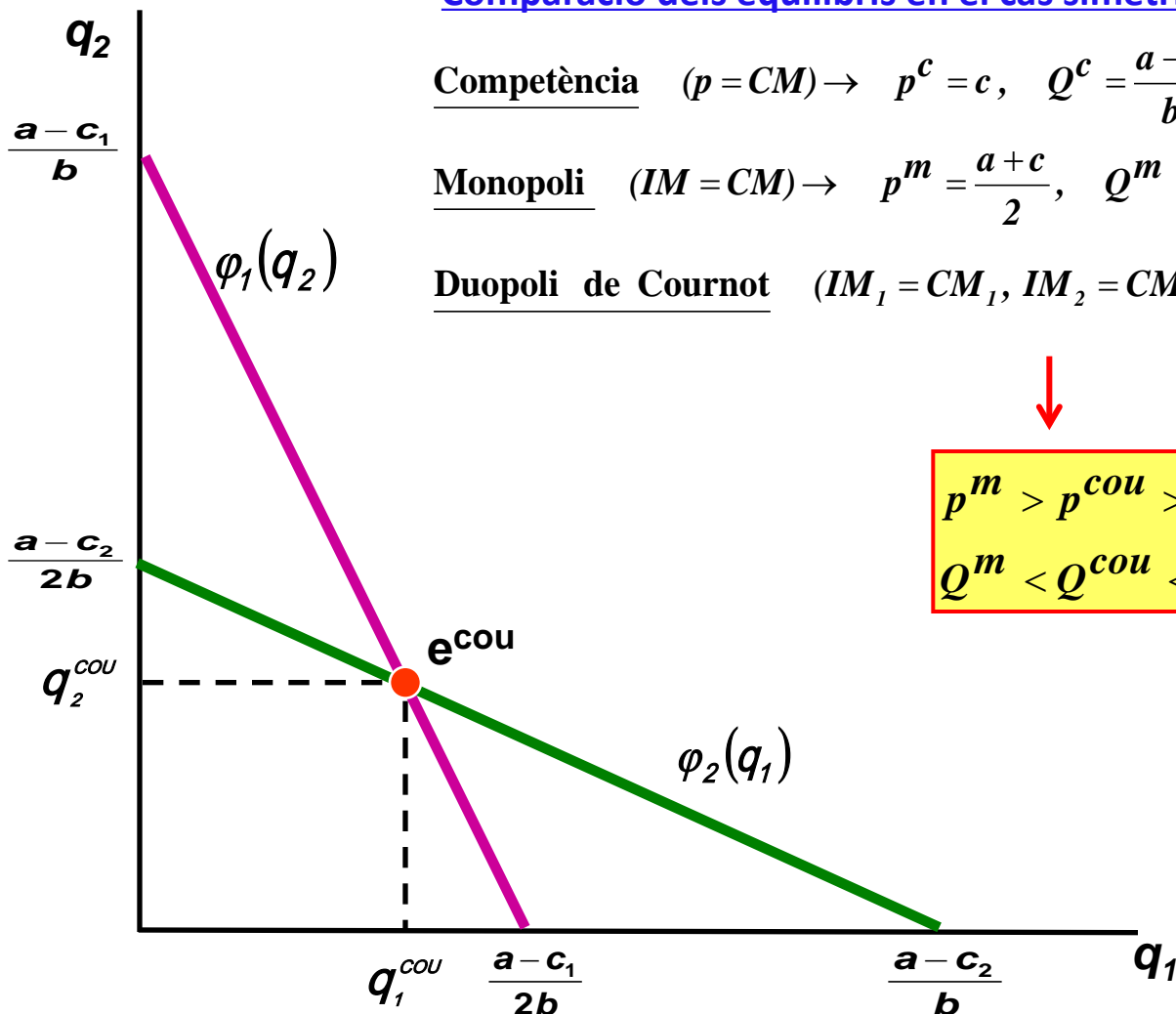
## 5.3 El model de Cournot

Comparació dels equilibris en el cas simètric ( $c_1 = c_2 = c$ ):

Competència ( $p = CM$ )  $\rightarrow p^c = c, Q^c = \frac{a-c}{b}$

Monopoli ( $IM = CM$ )  $\rightarrow p^m = \frac{a+c}{2}, Q^m = \frac{a-c}{2b}$

Duopoli de Cournot ( $IM_1 = CM_1, IM_2 = CM_2$ )  $\rightarrow p^{cou} = \frac{a+2c}{3}, Q^{cou} = \frac{2(a-c)}{3b}$



$$p^m > p^{cou} > p^c$$

$$Q^m < Q^{cou} < Q^c$$

## 5.3 El model de Cournot

### L'equilibri de Cournot amb moltes empreses:

- Suposem que hi ha  $n$  empreses, de manera  $Q = q_1 + q_2 + \dots, q_n$ .
- La condició d'equilibri per a l'empresa  $i$  serà:  $IM(q_i) = CM_i(q_i)$ , és a dir:

$$IM(q_i) = \frac{d[p(Q) \cdot q_i]}{dq_i} = \frac{d[p(Q)]}{dQ} \cdot \frac{dQ}{dq_i} \cdot q_i + p(Q) = \frac{d[p(Q)]}{dQ} \cdot q_i + p(Q), \text{ ja que } \frac{dQ}{dq_i} = 1, \text{ mentre que}$$

la resta d'empreses mantenen la seua producció inalterada. Així doncs :

$$IM(q_i) = \frac{d[p(Q)]}{dQ} \cdot q_i + p(Q) = \frac{d[p(Q)]}{dQ} \cdot q_i \cdot \frac{Q}{Q} + p(Q) = p(Q) \left[ \frac{d[p(Q)]}{dQ} \cdot \frac{p(Q)}{Q} \cdot \frac{q_i}{Q} + 1 \right] = p(Q) \left[ 1 - \frac{s_i}{|\eta|} \right],$$

el que ens porta a la condició d'equilibri :

$$p(Q) \left[ 1 - \frac{s_i}{|\eta|} \right] = CM_i(q_i)$$

Per tant, si  $s_i = 1$  (cas del monopoli), tenim l'habitual condició d'igualació entre l'ingrés marginal i el cost marginal. D'altra banda, si el nombre d'empreses és molt gran, amb la qual cosa  $s_i$  **tendeix a zero**, la condició d'equilibri es transforma en la igualtat entre el preu i el cost marginal, com succeeix en el cas competitiu.

En resum, **el model de Cournot recull com a casos extrems les dues solucions polars: el monopoli i la competència perfecta.**

## 5.4 El model de Stackelberg

### EL DUOPOLI DE STACKELBERG (MODEL LÍDER-SEGUIDOR):

- **Dues empreses (duopoli)**, amb costos que poden ser iguals o distints.
- **Producte homogeni.**
- **Conjectures sobre quantitats.**
- **Variació conjectural asimètrica:**
  - **Empresa líder:** coneix la funció de reacció del rival, per què la seua variació conjectural és no nul·la. En incorporar a la seua funció de beneficis la funció de reacció del rival, el líder maximitza exclusivament en termes del seu propi nivell de producció.
  - **Empresa seguidora:** té una variació conjectural nul·la (es comporta “a la Cournot”).



F. V. STACKELBERG

El model de Stackelberg admet **quatre possibles situacions:**

- 1 líder i 2 seguidora.
- 2 líder i 1 seguidora.
- 1 seguidora i 2 seguidora (solució de Cournot).
- 1 líder i 2 líder (**GUERRA DE PREUS = PREUS DEPREDADORS**).

En la pràctica, el lideratge el sol ostentar l'empresa més gran o la de menors costos (més eficient). No obstant això, com tindrem ocasió de veure amb el recurs al cas simètric, **l'avantatge per a l'empresa líder deriva**, fonamentalment, **del fet que és la primera a moure**, és a dir la primera a fixar un nivell de producció que, a més de determinar el preu, serveix de referència a l'ulterior procés de presa de decisions de l'empresa seguidora. No ha d'oblidar-se que, contràriament al model de Cournot en què les decisions de les empreses eren simultànies, en el model de Stackelberg les decisions es prenen seqüencialment: primer, la líder; tot seguit, les seguidores.

## 5.4 El model de Stackelberg

Maximització del benefici en el model de Stackelberg (1 líder i 2 seguidora):

Empresa 1: líder  $\rightarrow \frac{dq_2}{dq_1} = \frac{d[\phi_2(q_1)]}{dq_1} \neq 0$

Empresa 2: seguidora  $\rightarrow \frac{dq_1}{dq_2} = 0$

Empresa 1  $\Rightarrow B_1(q_1) = p(Q)q_1 - C_1(q_1)$

Empresa 2  $\Rightarrow B_2(q_2) = p(Q)q_2 - C_2(q_2)$

$$p(Q) + q_1 \frac{dp(Q)}{dQ} \left( 1 + \frac{dq_2}{dq_1} \right) = CM_1$$

$$p(Q) + q_2 \frac{dp(Q)}{dQ} \left( 1 + \frac{dq_1}{dq_2} \right) = CM_2$$

$$p(Q) + q_1 \frac{dp(Q)}{dQ} \left( 1 + \frac{d[\phi_2(q_1)]}{dq_1} \right) = CM_1$$

$$p(Q) + q_2 \frac{dp(Q)}{dQ} = CM_2$$

$$q_1^L$$

$$q_2^S = \phi_2(q_1^L)$$

## 5.4 El model de Stackelberg

### L'equilibri de Stackelberg amb demanda i costos lineals:

- Demanda de mercat:  $p = a - bQ$ , on  $a, b > 0$  i  $Q = q_1 + q_2$
- Funcions de costos:  $C_1(q_1) = c_1 \cdot q_1$  i  $C_2(q_2) = c_2 \cdot q_2$
- Empresa 1 (líder):

$$B_1 = pq_1 - C_1(q_1) = [a - b(q_1 + q_2)]q_1 - c_1q_1 = \left[ a - b \left( q_1 + \frac{a - c_2}{2b} - \frac{q_1}{2} \right) \right] q_1 - c_1q_1$$

$$\frac{dB_1}{dq_1} = a - 2bq_1 - \frac{a - c_2}{2} + bq_1 - c_1 = 0 \rightarrow q_1^L = \frac{a + c_2 - 2c_1}{2b}$$

- Empresa 2 (seguidora):

$$q_2 = \varphi_2(q_1) = \frac{a - c_2}{2b} - \frac{q_1}{2} = \frac{a - c_2}{2b} - \frac{a + c_2 - 2c_1}{4b} \rightarrow q_2^S = \frac{a - 3c_2 + 2c_1}{4b}$$

## 5.4 El model de Stackelberg

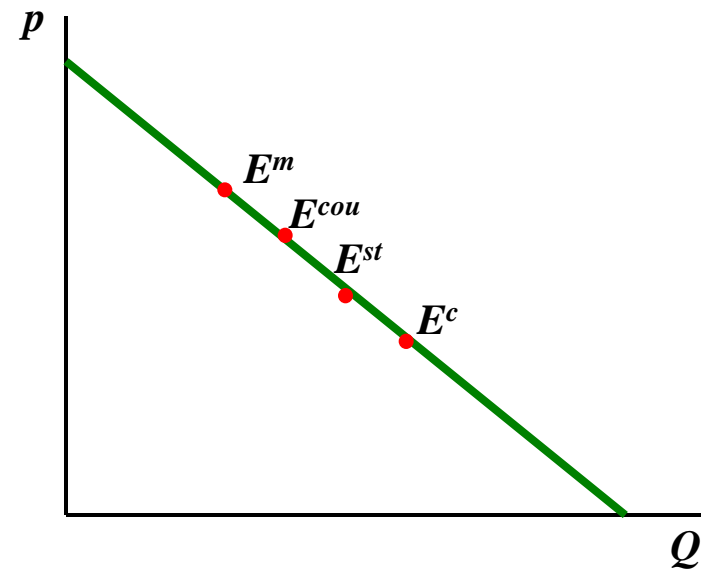
En resum:

$$\begin{aligned} \text{Si } c_1 \neq c_2 &\Rightarrow q_1^L = \frac{a+c_2-2c_1}{2b}, \quad q_2^S = \frac{a-3c_2+2c_1}{4b}, \quad Q^{st} = \frac{3a-c_2-2c_1}{4b}, \quad p^{st} = \frac{a+c_2+2c_1}{4} \\ \text{Si } c_1 = c_2 = c &\Rightarrow q_1^L = \frac{a-c}{2b}, \quad q_2^S = \frac{a-c}{4b}, \quad Q^{st} = \frac{3(a-c)}{4b}, \quad p^{st} = \frac{a+3c}{4} \end{aligned}$$

Si prenem com a referència el cas simètric (igualtat de costos marginals de les dues empreses), podem concloure que:

$$\begin{aligned} p^m &> p^{cou} > p^{st} > p^c \\ Q^m &< Q^{cou} < Q^{st} < Q^c \end{aligned}$$

Atès que la solució competitiva és eficient, es produeixen **pèrdues de benestar en tots els casos no competitius (poder de mercat)**.



## 5.4 El model de Stackelberg

### El model de lideratge de preus de l'empresa "gran":

- $n$  empreses.
- Demanda:  $p = p(Q) = p(q_1 + q_2 + \dots + q_n)$  /  $dp/dQ < 0$
- Objectiu de l'empresa: maximitzar el benefici individual.
- Variable d'elecció: quantitats.
- Una líder (empresa 1) → inclou en la seua funció de beneficis la reacció de les competidores.
- Una franja d'empreses competidores quasi-competitives (empreses 2,...,  $n$ ) →  $p = CM_i$  ( $i \neq 1$ ).

Empresa 1 ⇒  $B_1(q_1) = p(Q) q_1 - C_1(q_1)$

$$p(Q) + q_1 \frac{dp(Q)}{dQ} \left( 1 + \frac{dq_2}{dq_1} + \dots + \frac{dq_n}{dq_1} \right) = CM_1$$

$$p(Q) + q_1 \frac{dp(Q)}{dQ} \left( 1 + \sum_{i=2}^n \frac{dq_i}{dq_1} \right) = CM_1$$

↓

$q^L$

↓

$p^L$

Empresa  $i$  ( $i \neq 1$ ) ⇒  $B_i(q_i) = p(Q) q_i - C_i(q_i)$

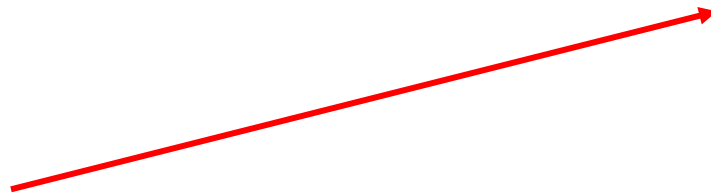
$p = CM_i$

↓

$p^L = CM_i$

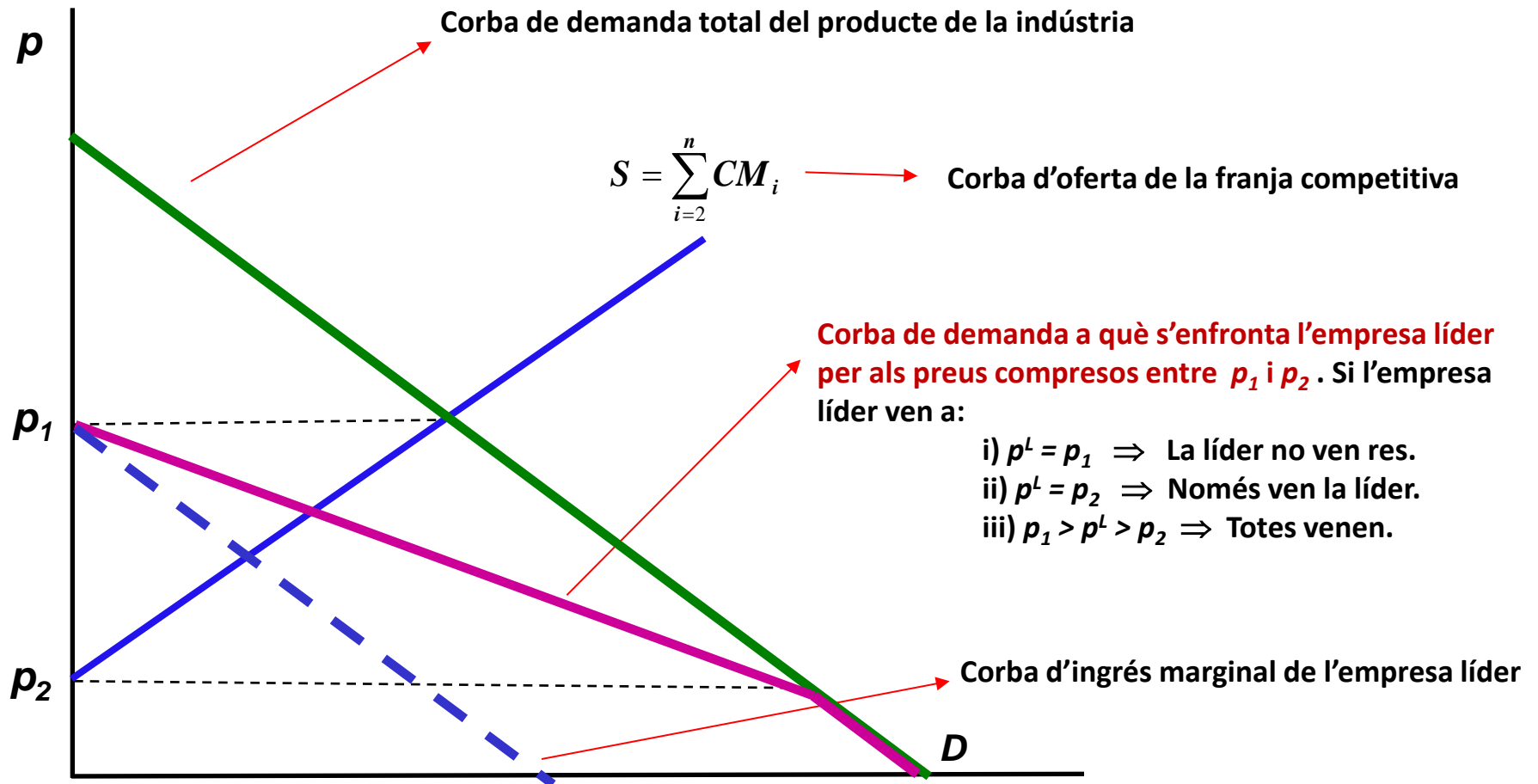
↓

$q^C$



## 5.4 El model de Stackelberg

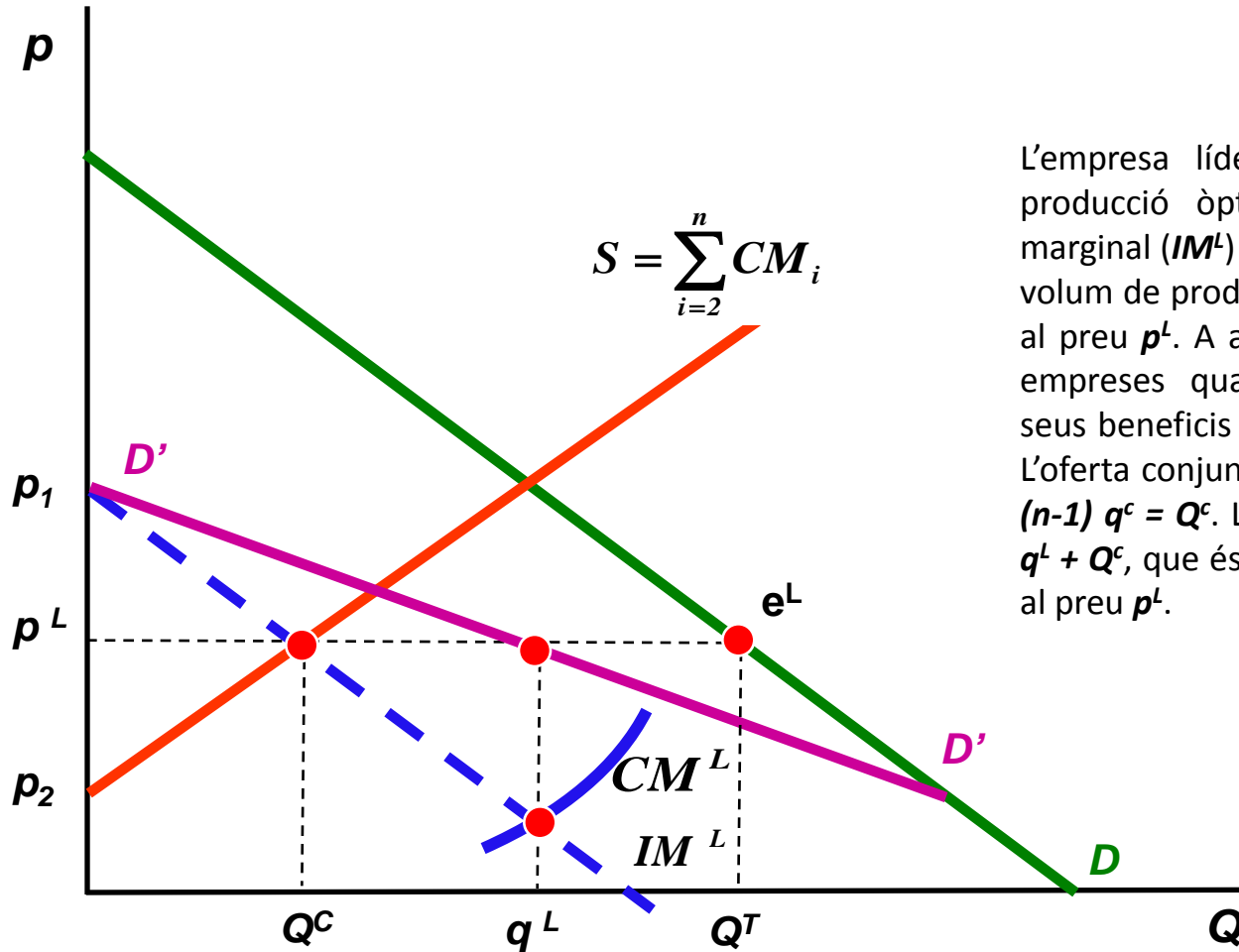
Obtenció de la corba de demanda de l'empresa líder:





## 5.4 El model de Stackelberg

### L'equilibri en el model de lideratge en preus:



L'empresa líder determina el seu volum de producció òptim,  $q^L$ , igualant el seu ingrés marginal ( $IM^L$ ) al seu cost marginal ( $CM^L$ ). Aquest volum de producció es pot col·locar en el mercat al preu  $p^L$ . A aquest preu, cadascuna de les  $n-1$  empreses quasi-competitives maximitzaria els seus beneficis igualant el seu cost marginal a  $p^L$ . L'oferta conjunta de les empreses "petites" seria  $(n-1) q^c = Q^c$ . L'oferta total del mercat seria  $Q^T = q^L + Q^c$ , que és justament la quantitat demandada al preu  $p^L$ .

## 5.5 El model de Bertrand

### EL DUOPOLI DE BERTRAND:

- **Dues empreses (duopoli)**, amb l'objectiu de maximitzar el benefici individual.
- **Les empreses competeixen en preus** (és a dir, el preu és la variable d'elecció).
- **La variació conjectural és nul·la:**  $\frac{dp_2}{dp_1} = 0$  i  $\frac{dp_1}{dp_2} = 0$  → cada venedor pren el

preu del contrari com a donat i ignora la possibilitat que aquest canvie com a resultat de la seua pròpia decisió.



JOSEPH BERTRAND

Adicionalment, per a l'anàlisi immediatament posterior suposarem que:

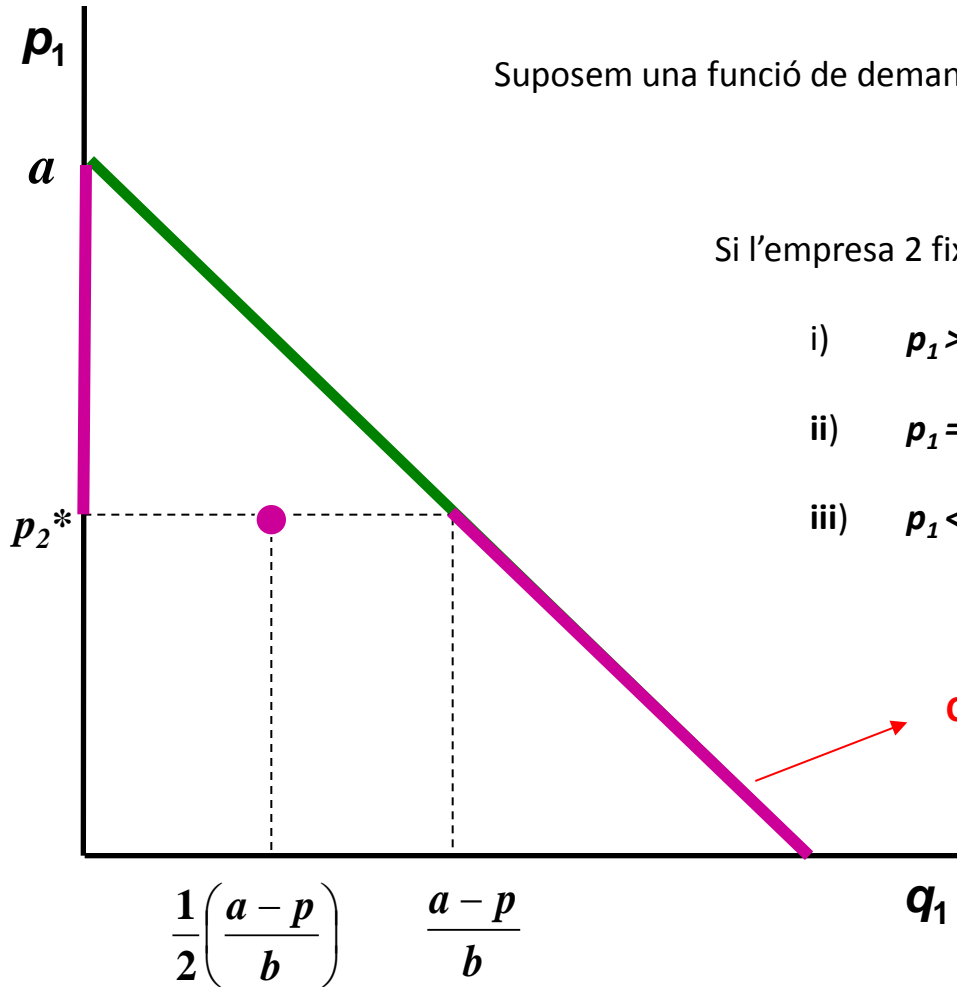
- La demanda del mercat és donada per:  $p = p(Q) = p(q_1 + q_2)$  /  $dp/dQ < 0$ .
- Cada empresa té suficient capacitat productiva per abastir tot el mercat.
- Les empreses operen amb costos marginals constants:  $C_1 = c_1 q_1$  i  $C_2 = c_2 q_2$ .

Així, hi ha dos casos possibles:

- $c_1 = c_2 = c$  (cas simètric).
- $c_1 \neq c_2$  (cas asimètric).

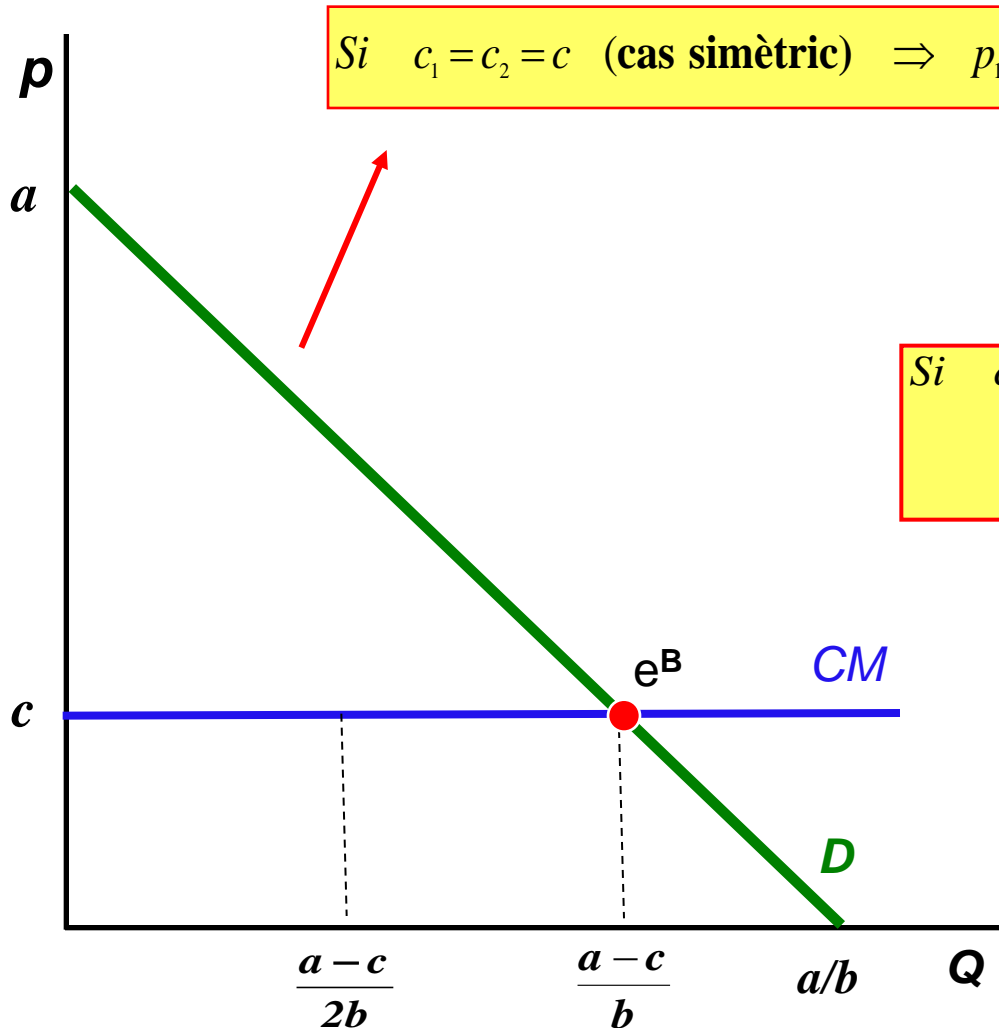
## 5.5 El model de Bertrand

### La demanda de l'empresa en el model de Bertrand:



## 5.5 El model de Bertrand

### L'equilibri de Bertrand:



Si  $c_1 = c_2 = c$  (cas simètric)  $\Rightarrow p_1 = p_2 = p^B = c$ ,  $Q^B = \frac{a-c}{b}$ ,  $q_1^B = q_2^B = \frac{a-c}{2b}$

Si  $c_1 \neq c_2$  (cas asimètric):  
 $\Rightarrow c_2 > c_1 \Rightarrow p_1 = c_2 - \varepsilon \Rightarrow$  monopoli  
 $\Rightarrow c_1 > c_2 \Rightarrow p_2 = c_1 - \varepsilon \Rightarrow$  monopoli

## 5.5 El model de Bertrand

### Trets rellevants de l'equilibri de Bertrand (cas simètric: $c_1 = c_2 = c$ ):

- **És un equilibri de Nash:** el parell de preus d'equilibri és tal que cada empresa maximitza els seus beneficis donat el preu del seu rival, encara que, vist que tractem el cas simètric, els beneficis de totes les empreses són nuls.
- L'equilibri és el mateix que en el mercat competitiu ( $p^B = p^C = CM_1 = CM_2$ ), perquè **no hi ha pèrdua d'eficiència**.
- La comparació amb els resultats obtinguts per al model de Cournot revela que **la competència és més intensa quan es competeix en preus que en quantitats ( $p^B < p^{COU}$ )**.
  - **Bertrand:** les empreses competeixen primer en preus i tot seguit produeixen per satisfer la demanda (apropiat per a mercats on es produeix per encàrrec a un preu determinat).
  - **Cournot:** les empreses trien primer les quantitats (o capacitats productives) i a continuació fixen els preus (apropiat per a mercats, com l'agrícola, on la producció ha de planejar-se amb antelació, de manera que després resulta molt difícil o costós modificar-la).

## 5.6 La col·lusió. El dilema del presoner

### EL MODEL DE L'OLIGOPOLI COL·LUSIU:

- **Dues empreses (duopoli)**, amb funcions de costos:  $C_1(q_1)$  i  $C_2(q_2)$ .
- La **demanda del mercat** és:  $p = p(Q) = p(q_1 + q_2)$  /  $dp/dQ < 0$ .
- L'objectiu de les empreses és **maximitzar el benefici conjunt** (càrtel ~ monopoli multiplanta).
- La variable d'elecció és la **quantitat produïda**.
- **La variació conjectural és nul·la:**  $dq_2/dq_1 = 0$  i  $dq_1/dq_2 = 0$  → Atès que les empreses acorden els seus respectius nivells de producció, cap d'elles té per què canviar el seu si l'altra ho fa.

#### Empresa 1

#### Empresa 2

$$B_T(Q) = p(Q)Q - C_1(q_1) - C_2(q_2)$$

$$B_T(Q) = p(Q)Q - C_1(q_1) - C_2(q_2)$$

$$\frac{dB_T}{dq_1} = \frac{dp(Q)}{dQ} \frac{dQ}{dq_1} Q + \frac{dQ}{dq_1} p(Q) - CM_1 = 0$$

$$\frac{dB_T}{dq_2} = \frac{dp(Q)}{dQ} \frac{dQ}{dq_2} Q + \frac{dQ}{dq_2} p(Q) - CM_2 = 0$$

$$p(Q) + Q \frac{dp(Q)}{dQ} = CM_1$$

$$p(Q) + Q \frac{dp(Q)}{dQ} = CM_2$$

$$(q_1^*, q_2^*)$$

Advertiu que en l'equilibri,  $IM(Q) = CM_1(q_1) = CM_2(q_2)$ , que és justament la condició d'equilibri d'un monopolista amb dues plantes). Açò posa en relleu la identitat bàsica existent entre el comportament col·lusiú i el monopolista.

## 5.6 La col·lusió. El dilema del presoner

La solució col·lusiva enfront de la de Cournot en el cas lineal:

$$\text{Si } c_1 = c_2 = c \Rightarrow q_1^{Cou} = q_2^{Cou} = \frac{a-c}{3b}, Q^{Cou} = \frac{2(a-c)}{3b}, p^{Cou} = \frac{a+2c}{3}$$
$$q_1^* = q_2^* = \frac{a-c}{4b}, Q^* = \frac{a-c}{2b}, p^* = \frac{a+c}{2}$$

Pot comprovar-se fàcilment que, en aquest cas, els beneficis globals de la solució col·lusiva són majors que els de la solució de Cournot. A més a més,  $\{B_1(q_1^*) = B_2(q_2^*)\} > \{B_1(q_1^{Cou}) = B_2(q_2^{Cou})\}$ , la qual cosa implica que ambdues empreses es beneficien de la col·lusió.

Si hi ha costos asimètrics, encara que els beneficis globals de col·lusió continuen sent majors que els de Cournot, és possible que alguna empresa empitjorara respecte a la solució de Cournot. En aquest cas, el fet que els beneficis globals siguin majors en col·lusió que en qualsevol altra modalitat suggereix la possibilitat que l'empresa més beneficiada compensara la que és perjudicada. Aquestes compensacions en termes de beneficis es denominen **pagaments col·laterals** (i en la Unió Europea solen ser il·legals). El repartiment dels beneficis globals de la col·lusió entre les dues empreses dependrà del poder negociador de cadascuna d'elles. No obstant això, com que l'opció de comportar-se "a la Cournot" (actuar com a seguidora) sempre està disponible, poden establir-se els límits màxim i mínim als pagaments col·laterals de manera senzilla. Així, si  $B_1^{COL} > B_1^{Cou}$  i  $B_2^{COL} < B_2^{Cou}$ , és a dir, si l'empresa 1 guanya amb la col·lusió i l'empresa 2 perd, es tindrà:

- Pagament col·lateral màxim:  $B_1^{COL} - B_1^{Cou}$
- Pagament col·lateral mínim:  $B_2^{Cou} - B_2^{COL}$

## 5.6 La col·lusió. El dilema del presoner

La solució col·lusiva és fonamentalment **inestable**, vist que sempre hi ha incentius per incomplir (violat) els acords. Així, si les produccions d'equilibri en l'acord de col·lusió són  $(q_1^*, q_2^*)$ , pot mostrar-se que si una empresa, considerem per exemple l'empresa 1, creu que l'empresa 2 complirà l'acord, l'empresa 1 pot augmentar el seu benefici ( $B_1$ ) produint més. És a dir,

$$\left. \frac{dB_1}{dq_1} \right|_{q_2^*} > 0$$

La solució del càrtel (empresa 1) era:

$$p(Q) + Q \frac{dp(Q)}{dQ} - CM_1 = 0$$

$$p(Q) + (q_1 + q_2) \frac{dp(Q)}{dQ} - CM_1 = 0 \rightarrow p(Q) + q_1 \frac{dp(Q)}{dQ} - CM_1 = -q_2 \frac{dp(Q)}{dQ} > 0 \quad (\text{atès que } \frac{dp(Q)}{dQ} < 0)$$

Per la seua banda, els beneficis de l'empresa 1 són donats per:

$$B_1 = p(Q)q_1 - C_1(q_1)$$

$$\left. \frac{dB_1}{dq_1} \right|_{q_2^*} = \frac{dp(Q)}{dQ} \frac{dQ}{dq_1} q_1 + \frac{dq_1}{dq_1} p(Q) - CM_1$$

$$\left. \frac{dB_1}{dq_1} \right|_{q_2^*} = p(Q) + q_1 \frac{dp(Q)}{dQ} - CM_1 = -q_2 \frac{dp(Q)}{dQ} > 0$$



$$\left. \frac{dB_1}{dq_1} \right|_{q_2^*} > 0$$



## 5.6 La col·lusió. El dilema del presoner

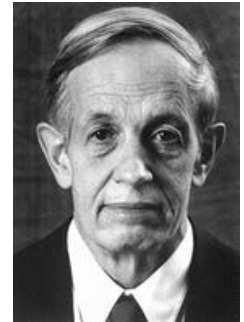
El caràcter inestable de l'oligopoli col·lusiú pot mostrar-se fàcilment mitjançant la **teoria de jocs**, que és una branca de les matemàtiques ideada per a considerar interaccions estratègiques que resulta especialment apropiada per a l'anàlisi de la problemàtica de les indústries oligopolistes.

**Joc** = qualsevol situació en què els individus han de prendre decisions estratègiques i en què el resultat final depèn del que cadascun decideix. Un joc es defineix pels elements següents:

- **Jugadors**: agents prenent decisions (persones, empreses,...).
- **Estratègia**: cada curs d'acció que pot triar un jugador.
- **Guany**: resultats del joc = rendiments o pagaments que rep cada jugador (**matriu de pagaments**).

Hi ha dos conceptes de la teoria de jocs especialment rellevants per a la nostra anàlisi:

- **Equilibri de Nash** → Un parell d'estratègies  $(a^*, b^*)$  és un equilibri de Nash si  $a^*$  és l'estratègia òptima per al jugador A donada  $b^*$  i  $b^*$  és l'estratègia òptima per a B donada  $a^*$  → Si l'estratègia de cada jugador és la millor que pot triar vist la que ha triat l'altre jugador.
- **Estratègia dominant** → Aquella que és la millor estratègia per a un jugador independentment del que faça l'altre.



JOHN NASH

## 5.6 La col·lusió. El dilema del presoner

### El dilema del presoner:

- **Característiques del joc:** 2 sospitosos són detinguts per cometre un delictes. Són aïllats i se'ls informa del següent: “Si vostè confessa i el seu company no, per col·laborar, serà condemnat a només 1 any de presó i el seu company, a 7. Si confessen ambdós, cada un serà condemnat a 5 anys. Si no confessa cap, se'ls condemnarà per un delictes menor, que requereix menys càrrega probatòria, a 3 anys”.
- **Matriu de pagaments (anys de presó):**

		Sospitós 2	
		C	NC
Sospitós 1	C	5,5	1,7
	NC	7,1	3,3

- L'estratègia “confessar” és **dominant** per als dos jugadors i l'equilibri de Nash és **(C,C)** amb un pagament de 5 anys de presó per a cadascun.
- L'estratègia **òptima** (Pareto òptima) és **(NC,NC)** amb només 3 anys de condemna per a cadascun → No és estable (hi ha incentius a desviar-se) → Només si el joc és repetit, la cooperació pot ser el resultat d'equilibri.

## 5.6 La col·lusió. El dilema del presoner

- El dilema del presoner es pot aplicar per explicar alguns equilibris de l'oligopoli.
- Matriu de pagaments (beneficis per a les empreses):

		Empresa 2	
		C	NC
Empresa 1	C	$B_1^C, B_2^C$	$B_1^C, B_2^{NC}$
	NC	$B_1^{NC}, B_2^C$	$B_1^{NC}, B_2^{NC}$

- L'estratègia de no cooperar (**NC, NC**) és l'estratègia **dominant** per a ambdues empreses i l'únic equilibri de Nash és no cooperar, és a dir, l'equilibri de Cournot.
- L'estratègia **òptima** (Pareto òptima) és cooperar (**C, C**), és a dir, l'equilibri de col·lusió.
- En resum, en una situació en què no són possibles els acords obligatoris, la col·lusió **no és** un equilibri, vist que si l'altre col·labora, el millor és incomplir l'acord (és a dir, trair). No obstant això, es pot demostrar que, si el joc és repetit, la col·lusió pot ser un equilibri de Nash del **nou** joc.

## 5.6 La col·lusió. El dilema del presoner

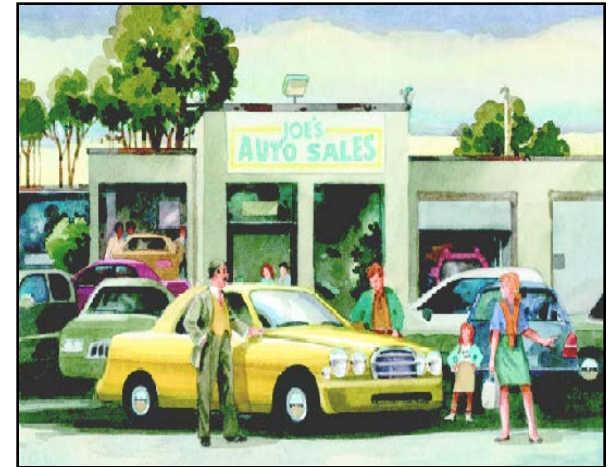
**Factors determinants de la probabilitat d'assolir un acord col·lusiú** (Katz i Rosen, 2007):

- ✓ **Com major siga la diferència de costos entre les empreses, menys probable serà la cooperació, ceteris paribus**, ja que és més probable que per al seu sosteniment es requeriren pagaments col·laterals i, com ja s'ha apuntat, aquests solen ser il·legals.
- ✓ **Com més fluctue la demanda d'un període a un altre, menys probable serà la cooperació, ceteris paribus**, ja que dificulta la detecció de l'incompliment.
- ✓ **Com més fàcil siga per a les empreses controlar el nivell de producció dels seus rivals, més probable serà la cooperació, ceteris paribus.**
- ✓ **La diferenciació de productes pot tant afavorir com perjudicar les probabilitats de cooperació, ceteris paribus.**
- ✓ **Quan els preus es negocien per separat amb cada client, menys probable serà l'èxit de la col·lusió, ceteris paribus.**
- ✓ **Quan hi ha importants comandes individuals en relació amb el conjunt del mercat, la probabilitat d'èxit de la col·lusió és menor, ceteris paribus.** L'empresa que incompleix pot guanyar tant que difícilment podran trobar-se amenaces creïbles que la dissuadiren.
- ✓ **Com major siga el nombre d'empreses en el mercat, menys probable serà la cooperació, ceteris paribus.**

## 5.6 La col·lusió. El dilema del presoner

**Factors que influeixen sobre la probabilitat que es mantinga un acord col·lusiú** (Katz i Rosen, 2007):

- ✓ **Com més es tarde a descobrir l'incompliment, major serà l'incentiu per a violar l'acord**, ja que més guanys podran derivar-se de l'incompliment i menor serà el valor actual de les possibles sancions.
- ✓ **Com menys probable siga la detecció de l'incompliment, major serà l'incentiu per a incomplir**, ja que el que compta per a la potencial "incomplidora" són els guanys i costos esperats, i aquests últims es redueixen.
- ✓ **Com més severa siga la sanció a què s'enfronta l'incomplidor, menor serà l'incentiu per a incomplir l'acord.** Respecte d'això ha de tenir-se en compte que les úniques amenaces dissuasives són les **amenaces creïbles**, és a dir, aquelles que, arribat el moment de fer-les efectives, redunden en benefici de la pròpia empresa.
- ✓ **Com més complex siga l'acord de col·lusió, menys possibilitats de mantenir-se**, ja que la major complexitat de l'acord dificulta tant la seua aplicació com el seu seguiment.



## Els mercats amb informació imperfecta

6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat .....	167
6.2 El risc moral .....	178
6.3 El problema del principal i l'agent .....	181

**Bibliografia bàsica: Pindyck i Rubinfeld, 7a ed., cap. 17 (pàg. 713-722 i 725-736).**

## 6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat

La nostra anàlisi habitual del comportament dels agents econòmics i del funcionament dels mercats que aquesta conducta sosté es duia a terme en un context d'**informació completa (i/o gratuïta)** per a tots els participants en el joc de mercat, la qual cosa, deixant al marge unes altres possibles fallades del mercat, garantia l'**eficiència** en els seus distints vessants. Açò no sempre és així per dues raons, cadascuna de les quals requereix un tractament diferenciat:

- ✓ En primer lloc, **la informació no sol ser gratuïta ni il·limitada**, la qual cosa la situa en el pla dels béns econòmics. Una millor o més abundant informació possibilita que els agents econòmics prenguen decisions més encertades amb vista a maximitzar l'objectiu que persegueixen. **La informació té, per tant, un valor tant per als consumidors com per a les empreses.**
- ✓ En segon lloc, el fet que el volum d'informació adquirit pels agents depenga del preu d'aquesta, determina que **la quantitat d'informació disponible pugui ser molt distinta en les parts implicades en una transacció**. És a dir, amb costos d'adquisició d'informació desiguals, pareix lògic que les situacions d'**informació asimètrica** siguin abundants. Com tindrem ocasió de veure, aquestes asimetries informatives no solament generen **ineficiències** en el comportament dels mercats, sinó que poden arribar a amenaçar la seua pròpia existència.

Per això, és raonable suposar que:

- Com que la informació és costosa, els agents prenen decisions sense disposar de tota la informació "possible".**
- Agents distints disposen de nivells d'informació distints.**

## 6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat

Al llarg d'aquest tema, veurem que allò important no és **la limitació d'informació**, sempre que afecte les dues parts de la transacció, sinó la **asimetria en la informació** de què disposen les parts, ja que aquesta asimetria ofereix marge per a l'oportunisme, és a dir, perquè la part més informada es beneficia a costa de la part menys informada.

Les situacions d'informació asimètrica poden dividir-se en **dos grans tipus**:

- **Aquelles que incorporen característiques ocultes**: una part de la transacció sap alguna cosa sobre si mateixa que l'altra part desconeix. S'associen al problema de **selecció adversa**.
- **Aquelles que incorporen accions ocultes**: una part de la transacció du a terme accions que l'altra no pot observar. S'associen al problema del **risc moral**.

**SELECCIÓ ADVERSA** = situacions en què una part informada trau avantatge d'intercanviar o negociar amb una altra part que desconeix alguna característica (o característiques) rellevant de la part informada.

La problemàtica lligada a la selecció adversa pot aparèixer en molt diversos contextos:

### ✓ **Mercat creditici**

Les targetes de crèdit permeten endeutar-se als individus sense necessitat de cap aval. Els prestataris menys fiables són justament els que tenen més probabilitats d'acudir a aquest tipus de crèdit, la qual cosa augmenta la morositat i les partides fallides i obliga a elevar el tipus d'interès aplicat pels emissors de targetes de crèdit. Això augmenta el nombre de prestataris poc fiables i obliga a elevar el tipus d'interès. El procés pot continuar indefinidament i impossibilitar el funcionament d'aquest tipus de mercat.



## 6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat

### ✓ Mercat d'assegurances

En el mercat d'assegurances, les companyies asseguradores tenen menys informació sobre els riscos de l'assegurat que els assegurats mateix. La situació pot il·lustrar-se fàcilment considerant l'existència de dos grups d'individus: els de risc alt (H persones amb probabilitat  $Pr_H$  d'ocurrència del sinistre) i els de risc baix (L persones amb probabilitat  $Pr_L$  d'ocurrència del sinistre). Òbviament,  $Pr_H > Pr_L$ . Suposem que els individus coneixen perfectament la seua probabilitat d'incórrer en el sinistre. No obstant això, l'asseguradora és incapaç de distingir els individus d'un grup i de l'altre, per la qual cosa assigna a qualsevol individu la probabilitat mitjana, és a dir,  $Pr^* = Pr_H \cdot (H/H+L) + Pr_L \cdot (L/H+L)$ , on  $Pr_L < Pr^* < Pr_H$ .

Si el cost del sinistre per a l'asseguradora és C, la prima actuarialment justa ha de ser de quantia  $I = Pr^* \cdot C$ . En aquest cas, com que  $Pr_L < Pr^*$ , les persones de risc baix és molt possible que no estiguen disposades a contractar l'assegurança (llevat que siguen molt reticents al risc), mentre que les persones de risc elevat estaran encantades d'assegurar-se (excepte aquelles amb una preferència extrema pel risc). Però si les persones de risc baix van retirant-se, el risc mitjana augmenta, la qual cosa obliga la companyia a augmentar les primes, la qual cosa farà que més individus de risc baix deixen d'assegurar-se. Finalment, els individus de risc baix seran expulsats del mercat.

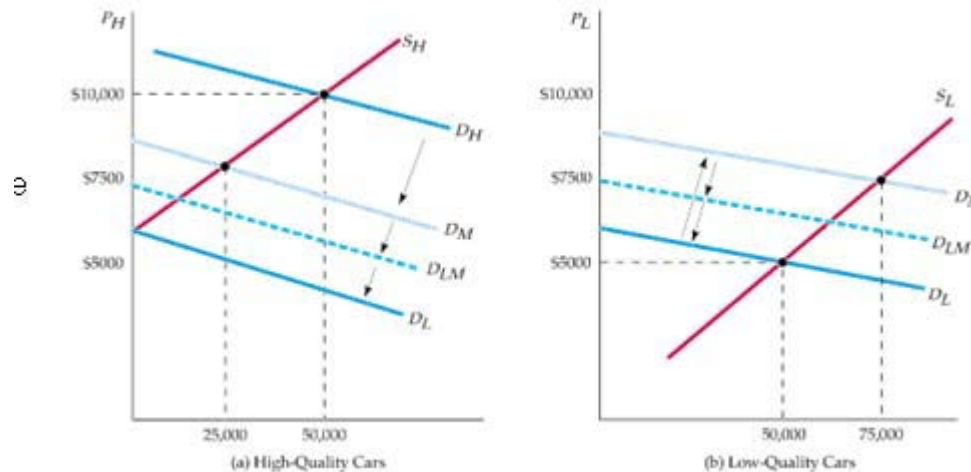
### ✓ Uns altres mercats on les característiques ocultes poden ser crucials: botigues detallistes, tractants de segells, monedes, llibres i obres d'art, ensostradors, llanterners, electricistes, mecànics, restaurants, etc.

En tots ells hi ha informació asimètrica que afavoreix el comportament oportunista dels venedors. El venedor coneix molt millor que el comprador la qualitat del producte. Per aquesta raó, **a menys que poguera subministrar informació sobre la qualitat als compradors, els béns i serveis de mala qualitat expulsaran els de bona qualitat**, per la qual cosa hi haurà un **fallada en el mercat**.

## 6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat

Informació asimètrica sobre la qualitat: el mercat de cotxes usats (“trastos”) (“lemon market”, G. A. Akerloff, QJE, 1970)

Quan els venedors de productes tenen més informació que els compradors sobre la qualitat d'aquests, pot sorgir un “problema dels trastos” en què els béns de mala qualitat expulsen els béns de bona qualitat.



En la part (a), la corba de demanda de cotxes de bona qualitat és  $D_B$ . No obstant això, com que els compradors redueixen les seues expectatives sobre la qualitat mitjana dels cotxes que hi ha en el mercat, la seua demanda percebuda es desplaça a  $D_I$ .

En la part (b), la corba de demanda percebuda de cotxes de mala qualitat es desplaça de  $D_M$  a  $D_I$ . En conseqüència, la quantitat venuda de cotxes de bona qualitat descendeix de 50.000 a 25.000 i la quantitat venuda de cotxes de mala qualitat augmenta de 50.000 a 75.000. Finalment, només es venen cotxes de mala qualitat.

## 6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat

### Solucions al problema de selecció adversa:

- **La legislació**, que protegeix els consumidors enfront de l'eventualitat d'adquirir un producte que no compleix les funcions per a les quals està pensat.
- **Els estudis de mercat duts a terme per organitzacions independents** (per exemple, l'OCU). En la mesura que són alienes als interessos dels venedors, aquestes organitzacions ofereixen informació fiable que ajuda a solucionar el problema d'informació asimètrica. No obstant això, ha de tenir-se en compte que, com que la informació és en gran part un bé públic, la provisió d'informació per part d'aquestes organitzacions sempre serà menor que la socialment òptima.
- **Senyalització per part de les empreses**, per mitjà de la concessió de **garanties** sobre el producte o utilitzant marques, que són plenament recognoscibles per part dels consumidors, en els casos en què els seus rivals no associen el producte amb cap marca. Una altra via per a senyalitzar és l'**estandardització** del producte, que contribueix a eliminar qualsevol incertesa per part del consumidor (per exemple, McDonald's). Addicionalment, les empreses poden actuar de manera que es guanyen una **reputació** d'oferir un producte o servei de qualitat elevada.
- **Conjunció de riscos (mercat d'assegurances)**, que es pot aconseguir per mitjà de **plans d'assegurança col·lectiva** (en l'àmbit de les empreses, per exemple) o per mitjà de l'**assegurança social obligatòria**. En la mesura que tots els subjectes, els de risc baix i els de risc elevat, han d'assegurar-se, allò rellevant per a l'asseguradora és el risc mitjana, per la qual cosa desapareix el problema de selecció adversa.
- **Screening**, del qual hi ha mostres en el mercat de béns (**prova de cotxes** abans de comprar-los) o en els processos de contractació de treballadors per part de les empreses (**entrevistes, tests** o aplicació de la **discriminació estadística**, que jutja l'individu en funció de les característiques del grup al qual pertany).

## 6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat

### Els senyals del mercat (“Market Signaling”, M. Spence, 1974)

Una de les formes més habituals de resolució del problema d'informació asimètrica que pot llastar la relació entre compradors i venedors és l'**emissió de senyals** que mitiguen la ignorància sobre certes característiques rellevants. La concessió de garanties, les certificacions o l'estandardització poden ser vistes com a senyals emesos per les empreses. No obstant això, la manera més clara d'evidenciar la importància dels senyals és per mitjà de l'anàlisi del **paper de l'educació dels treballadors en els processos de selecció i contractació per part de les empreses**.

L'educació pot millorar directament o indirectament la productivitat d'una persona subministrant informació, qualificacions i coneixements generals útils en el treball. Però encara que l'educació **no** la millorara, continuaria sent un **senyal útil** de la productivitat, ja que les persones més productives tenen més probabilitats d'aconseguir un elevat nivell d'estudis per assenyalar la seua productivitat a les empreses i aconseguir així una ocupació millor remunerada. Per tant, les empreses fan bé a considerar l'educació com un senyal de la productivitat.

### És la educació només un senyal?

**El supòsit que l'educació és tan sols un senyal és clarament qüestionable**, ja que l'educació genera beneficis socials evidents. L'educació pot augmentar la productivitat i, a més, generar utilitat. El fet mateix que molts individus que tenen clar que volen treballar com a autònoms vagen a la universitat demostra que l'educació és un poc més que un senyal, perquè quan algú és el seu propi cap no necessita senyalitzar res. L'evidència disponible (Andrew Weiss, “High School Graduation, Performance and Wages”, JPE, 1988) mostra que efectivament els salaris dels individus creixen significativament quan aconseguixen el diploma que acredita que estan graduats (**efecte del pergamí** o *Sheepskin Effect*), mentre que la productivitat només creix de manera molt modesta amb més anys d'educació. Atès que no pareixia indicar més productivitat, Weiss es va plantejar què indicava l'educació i va trobar que els individus graduats mostraven menors taxes d'absentisme i de baixes voluntàries. Per tant, **l'educació és efectivament un senyal, però un senyal que transmet informació molt més complexa que l'associada a la mera productivitat**.

## 6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat

### Els senyals en el mercat laboral (“Market Signaling”, M. Spence, 1974)

Suposeu que hi ha **dos grups de treballadors amb el mateix nombre d'integrants**: el grup 1, amb **treballadors de qualitat baixa** ( $PM_1$ ), i el grup 2, amb **treballadors de qualitat elevada** ( $PM_2$ ). Òbviament,  $PM_2 > PM_1$ . **L'empresa contractant és competitiva**, on  $p$  és el preu del seu producte.

**Si l'empresa distingira perfectament els dos tipus de treballadors**, pagaria als treballadors del grup 1 un salari  $w_1 = p \cdot PM_1 = VPM_1$  i als del grup 2, un salari  $w_2 = p \cdot PM_2 = VPM_2$ , amb la qual cosa **hi hauria un equilibri plenament eficient** en què els treballadors serien pagats segons la seua aportació als ingressos de l'empresa.

**Si l'empresa no poguera distingir els treballadors**, fixaria un salari  $w = VE(VPM) = \frac{1}{2} \cdot VPM_1 + \frac{1}{2} \cdot VPM_2$ . Si la funció de producció fóra lineal, per exemple, els beneficis de l'empresa serien els mateixos que en el cas anterior, per la qual cosa **l'equilibri seria de nou eficient**. No obstant això, com succeïa en alguns casos del mercat de “trastos”, **aquest equilibri té un impacte redistributiu**, en la mesura que els treballadors de productivitat baixa n'ixen beneficiats ( $w > VPM_1$ ), mentre que els treballadors del grup 2 n'ixen perjudicats ( $w < VPM_2$ ). Òbviament, **els treballadors més productius veurien amb interès la possibilitat d'emetre senyals** que els permeteren indicar a les empreses la seua major productivitat per a, d'aquesta manera, obtenir salaris més elevats que els del grup de qualificació baixa.

Els senyals potencials són molt diversos, però alguns són clarament senyals **dèbils** (per exemple, anar ben vestit o pentinat i afaitat a una entrevista) en la mesura que sense un gran cost poden ser emesos per tots els individus i, a més, no hi ha una relació clara entre el senyal i la característica oculta que es vol revelar. Uns altres són senyals **forts**, ja que, tot i que són costosos, **són més fàcils (menys costosos) de transmetre per aquelles persones que volen revelar la característica oculta, la qual cosa fa que la probabilitat que efectivament la transmeten siga major**.

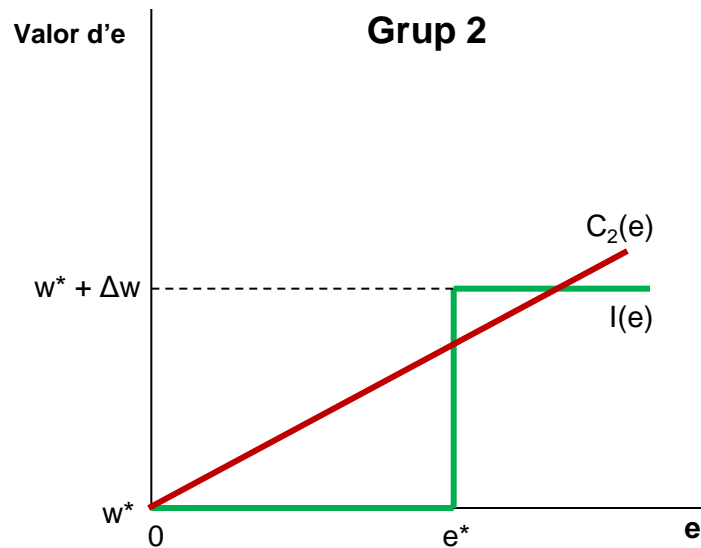
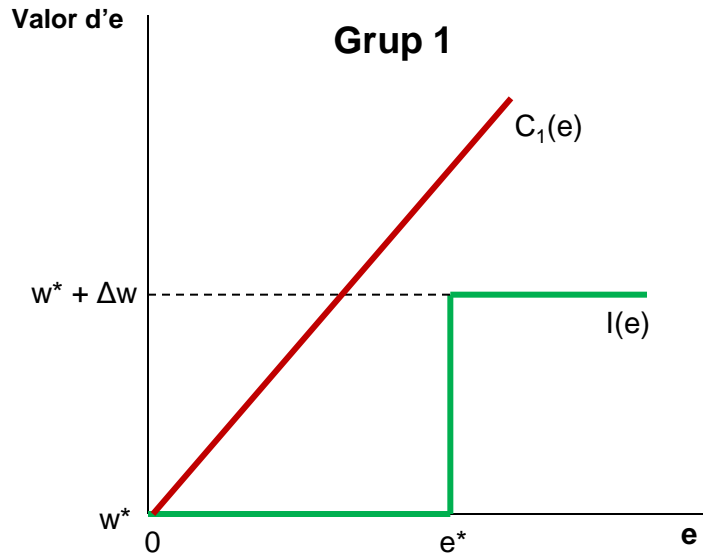
## 6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat

**En el mercat laboral, l'educació és un senyal fort**, ja que hi ha raons per a creure que els individus més productius són més esforçats, disciplinats i intel·ligents, per la qual cosa per a ells el cost de senyalitzar (d'adquirir un major nivell educatiu) és inferior al dels menys productius. És cert que el paper de l'educació va més enllà que el de ser un mer senyal, però en aquest apartat, per il·lustrar aquesta funció, **suposarem que l'educació no afecta la productivitat.**

**Suposeu que mesurem l'educació per mitjà dels anys d'educació universitària completats ( $e$ ).** Aquest cost inclou no solament la despesa en matrícula, llibres i allotjament, sinó també els costos d'oportunitat corresponents. **Les funcions de cost d'adquisició de l'educació són, respectivament,  $C_1(e) = c_1 \cdot e$  i  $C_2(e) = c_2 \cdot e$ , on  $c_2 < c_1$ .** **Les empreses utilitzen l'educació com a senyal i decideixen pagar un salari  $w^*$  a tots aquells que no siguin capaços d'acreditar  $e^*$  anys d'educació universitària i  $w^* + \Delta w$  als quals tinguen  $e^*$  anys d'educació universitària o més.**

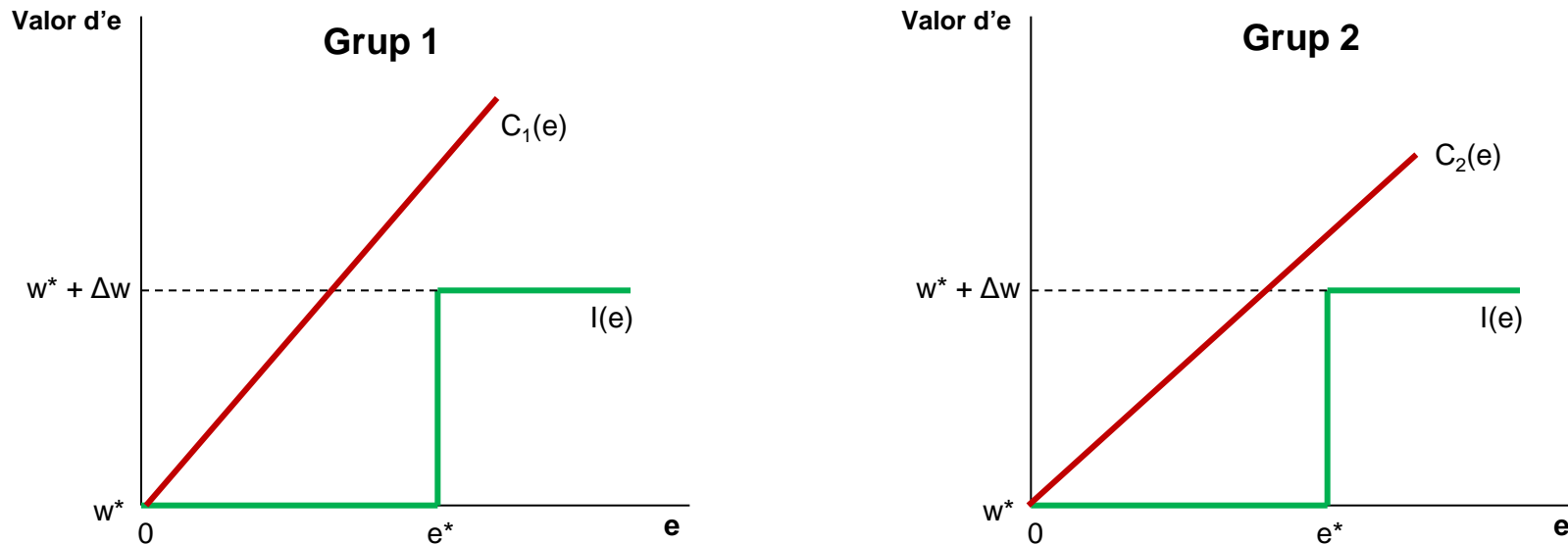
La representació gràfica de la pàgina següent il·lustra el problema i permet discutir si la regla utilitzada per l'empresa és adequada als efectes de distingir entre treballadors de baixa productivitat i treballadors d'elevada productivitat. Com veurem, això depèn de quin siga  $e^*$  i de com siguin les funcions de cost d'adquisició d'educació per a cadascun dels grups.

## 6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat



En aquest cas, **la regla de decisió és encertada**. Els individus del grup 1 no adquiriran educació universitària, ja que per a ells  $C_1(e^*) > l(e^*) = \Delta w$ . Pel contrari, els membres del grup 2 cursaran  $e^*$  anys d'educació universitària, perquè per a ells  $l(e^*) = \Delta w > C_2(e^*)$ . Es tracta, evidentment, d'una situació d'equilibri, ja que, donat el cost de l'educació per a cadascun dels grups i la regla retributiva, cap individu vol canviar de conducta. En condicions d'equilibri, per tant, **l'educació és un senyal que permet distingir uns treballadors d'uns altres**. A aquest tipus d'equilibri se l'anomena **equilibri separador (*separating equilibrium*)**, ja que implica que cada tipus de treballador pren una decisió que li permet distingir-se de l'altre.

## 6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat



Evidentment, que l'educació actue com a senyal adequat per al grup d'elevada productivitat depèn de manera crucial de quins siguin els costos d'adquisició de l'educació per a un col·lectiu i per a l'altre, així com també de quin siga el nivell educatiu requerit per a senyalitzar (en el nostre cas,  $e^*$ ). En el cas representat dalt, els individus dels dos grups decidiran no adquirir el nivell educatiu  $e^*$ , situació que pot donar-se perquè els costos educatius siguin els mateixos per a ambdós grups, perquè siguin majors per al grup més productiu o perquè, com succeeix en el cas representat, no siguin prou inferiors per al grup de més productivitat. **Ens trobem en aquest cas davant d'un equilibri unificador (*pooling equilibrium*)**, ja que tot tipus de treballador pren la mateixa decisió. Es tracta d'un cas en què el senyal no funciona.

A títol d'exemple, en un moment del temps és possible que l'educació secundària fóra un bon senyal en el mercat laboral espanyol. No obstant això, amb la universalització d'aquest nivell educatiu, els costos s'han equiparat molt notablement per a tots, per la qual cosa ha deixat de ser un senyal apropiat.



## 6.1 La selecció adversa i els senyals del mercat

Ha de tenir-se en compte que **l'equilibri separador és ineficient des del punt de vista social**. Als treballadors més productius els interessa pagar pel senyal, per a distingir-se dels menys productius, malgrat que la seua productivitat no varia. **Vist que la producció continua sent la mateixa, el cost de senyalització és un balafament des del punt de vista social.**

De nou, **aquesta ineficiència és causada per una externalitat**. Si tots els treballadors reberen el producte mitjà d'ambdós col·lectius, el salari dels més productius es veuria reduït per la presència dels menys productius. Açò genera un incentiu entre els més productius per a invertir en senyals que els distingiren dels menys productius. Aquesta inversió presenta un benefici privat, però no un benefici social.

### És la educació només un senyal?

**El supòsit que l'educació és tan sols un senyal és clarament qüestionable**, ja que l'educació genera beneficis socials evidents. L'educació pot augmentar la productivitat i, a més, generar utilitat. El fet mateix que molts individus que tenen clar que volen treballar com a autònoms vagen a la universitat demostra que l'educació és un poc més que un senyal, perquè quan algú és el seu propi cap no necessita senyalitzar res. L'evidència disponible (Andrew Weiss, "High School Graduation, Performance and Wages", JPE, 1988) mostra que efectivament els salaris dels individus creixen significativament quan aconsegueixen el diploma que acredita que estan graduats (**efecte del pergamí** o *Sheepskin Effect*), mentre que la productivitat només creix de manera molt modesta amb més anys d'educació. Atès que no pareixia indicar més productivitat, Weiss es va plantejar què indicava l'educació i va trobar que els individus graduats mostraven menors taxes d'absentisme i de baixes voluntàries. Per tant, **l'educació és efectivament un senyal, però un senyal que transmet informació molt més complexa que l'associada a la mera productivitat.**

## 6.2 El risc moral

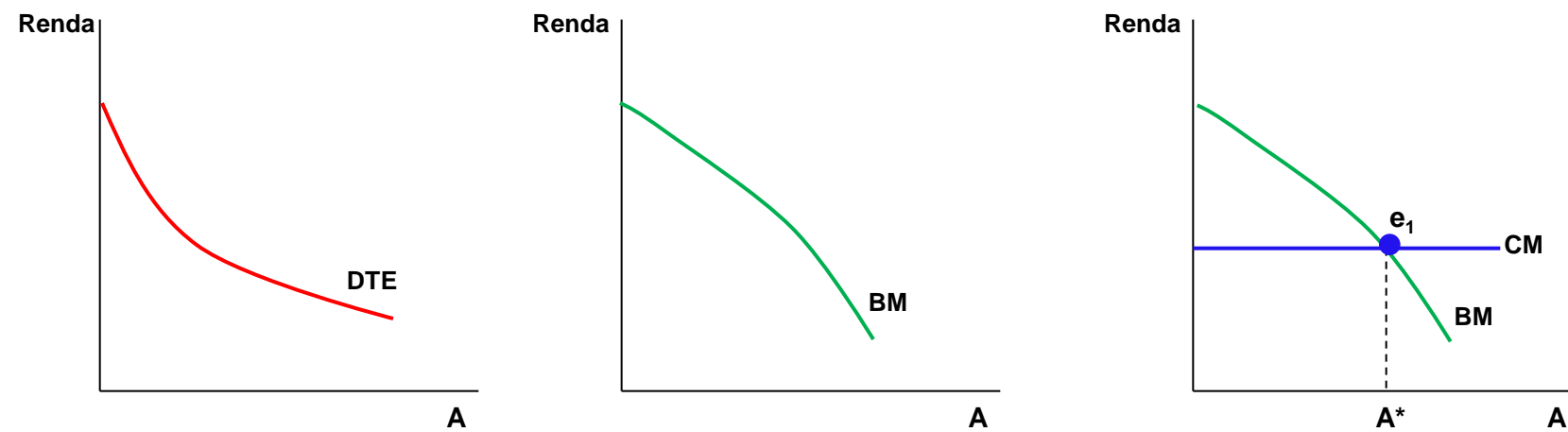
Quan hi ha característiques ocultes, la manera idònia d'afavorir les relacions econòmiques és dissenyar-les de manera que transferisquen informació de la part informada a la part no informada, com succeeix en el cas dels senyals. Pel contrari, **quan el que hi ha és una acció oculta, el problema són els incentius. La part no informada vol assegurar-se que la part informada té els incentius apropiats per a actuar en una línia determinada.**

Aquests problemes d'incentius que s'associen a les accions ocultes es manifesten en molt diversos àmbits, si bé els més habituals, i per això més estudiats, són el problema del risc moral en el mercat d'assegurances i el problema del principal i l'agent (aquest bàsicament en les relacions ocupador-treballador). Tractem en aquesta secció el problema del risc moral i deixem per a la següent el problema del principal i l'agent.

**Hi ha RISC MORAL (*moral hazard*) quan la persona les accions de la qual no s'observen pot influir en la probabilitat o en la magnitud d'un pagament relacionat amb un esdeveniment.** En el cas del mercat d'assegurances, hi ha risc moral quan el fet que una persona compre una assegurança afecta la probabilitat que ocorrega el sinistre la cobertura del qual es buscava.

Per il·lustrar el problema, considerem la **prevenció d'incendis**. És obvi que el propietari d'un habitatge pot reduir-ne la probabilitat d'incendi amb diverses activitats. Totes aquestes activitats les recollim sota la denominació "**atenció**" (A) i suposarem que el preu d'una unitat d'atenció és  $a$  €. Una major atenció redueix el risc d'incendi i, en conseqüència, els **danyos totals esperats** (DTE). El **benefici marginal** d'un augment de l'atenció (BM) és la reducció marginal del dany esperat, per la qual cosa coincideix amb el pendent de la corba que relaciona A amb DTE. El pendent negatiu de la corba BM reflecteix que les primeres unitats d'atenció són més eficaces en la reducció del risc, el qual és progressivament més difícil de reduir. Per la seua banda, el **cost marginal** de l'atenció és constant i igual a  $a$  €, com ja s'ha dit.

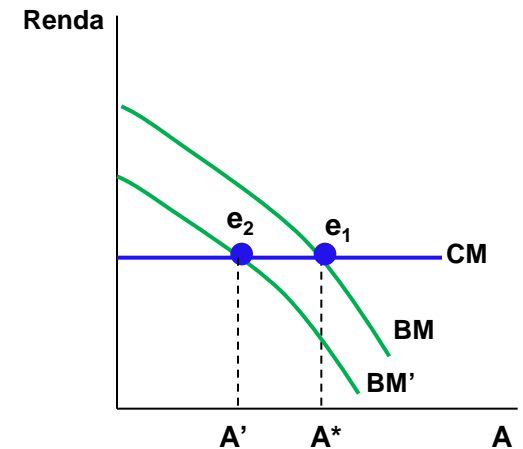
## 6.2 El risc moral



Si no hi ha assegurança, l'individu determinarà el nivell òptim d'atenció,  $A^*$ , per mitjà de la igualació entre BM i CM.

Si l'individu contracta una assegurança que li cobreix tots els possibles danys de l'incendi, el cost marginal de l'atenció no es veu afectat. No obstant això, el benefici marginal es redueix, ja que l'assegurança li rescabala la totalitat dels costos "materials" de l'incendi. Així, es passa a un nou equilibri amb un menor nivell d'atenció, és a dir, amb major probabilitat d'incendi.

**L'equilibri  $e_2$  associat al risc moral és ineficient.** Encara que el benefici marginal ha caigut, el benefici marginal social encara és donat per la corba BM inicial (els danys de l'incendi són els que són). **Com que l'assegurat només té en compte el benefici marginal privat de l'atenció i no el benefici marginal social, que és més alt, el nivell d'atenció és insuficient.**



## 6.2 El risc moral

El problema del risc moral apareix perquè l'assegurança redueix els incentius per a l'atenció. Segons això, **una via per a mitigar el risc moral és forçar l'individu que compra l'assegurança que corre amb part de les despeses derivades del sinistre.**

**Dues són les maneres per a aconseguir-ho:**

- La **coassegurança**, en virtut de la qual l'assegurat es fa càrrec d'un percentatge del cost del sinistre i la resta queda per a la companyia asseguradora. En termes de la gràfica prèvia, això suposa que la corba  $BM'$  es desplaça cap amunt, ja que ara el benefici marginal privat de l'atenció és major (encara que no tan gran com quan no es tenia assegurança). La conseqüència és un major nivell d'atenció que en el cas de l'assegurament complet, encara que el resultat encara és ineficient.
- Les **franquícies**, que consisteixen en el fet que l'assegurat corre amb els primers danys del sinistre fins a un cert límit. L'impacte sobre el nivell d'atenció és anàleg al que ja hem vist per a la coassegurança.

Ni la coassegurança ni les franquícies resolen totalment el problema del risc moral, ja que perquè això passe la taxa de coassegurança hauria de ser del 100 %, la qual cosa equivaldria a no tenir assegurança, o la franquícia hauria de ser infinita. En qualsevol altre cas, l'individu no s'assegura per complet, que és justament el que faria qualsevol subjecte amb aversió al risc i el que implicaria un resultat plenament eficient.

## 6.3 El problema del principal i l'agent

Hi ha una **relació d'agència** quan el benestar d'una persona depèn del que faça una altra. L'**agent** és la persona que actua, mentre que el **principal** és la persona a qui afecta l'acció. El **PROBLEMA DEL PRINCIPAL I L'AGENT** sorgeix quan l'agent persegueix els seus propis objectius en comptes dels objectius del principal.

La relació d'agència està present en moltes situacions:

- Els metges (agent) enfront dels hospitals (principal), ja que aquells poden seleccionar pacients i tractaments que siguin acords amb els seus interessos, però no amb els dels hospitals.
- En general, els treballadors (agent) enfront dels seus ocupadors (principal). Com que el treball rendeix desutilitat, els treballadors poden gandulejar, la qual cosa erosiona els beneficis de les empreses que els han contractat.
- Els directius d'una companyia (agent) poden perseguir objectius diferents dels seus propietaris (principal). Aquest conflicte d'interessos ja va ser reconegut per A. Smith en *La riquesa de les nacions*.
- Els advocats (agent) enfront de qui els contracta (principal).
- Els administradors de finques (agent) enfront dels propietaris dels immobles (principal).

### Qüestió clau:

Com pot aconseguir el principal que l'agent faça alguna cosa per a ell en la forma que al principal li interessa?

La resposta és simple: fent que a l'agent li interesse comportar-se d'aquesta manera i no d'una altra, la qual cosa succeirà si aquest té els **incentius** adequats.

## 6.3 El problema del principal i l'agent

### Alguns resultats de caràcter general:

- ✓ Si el principal pot observar perfectament les accions de l'agent, el sistema eficient d'incentius ha de convertir l'agent en perceptor residual, movent-lo així a la igualació dels beneficis marginals amb els costos marginals.
- ✓ Quan el principal no pot observar perfectament les accions de l'agent, els sistemes d'incentius apropiats són aquells que, repartint els riscos entre les dues parts, mantenen l'incentiu perquè l'agent actue en línia amb els resultats perseguits pel principal.

A la llum d'aquests resultats, podem entendre l'adequació de distints **esquemes retributius (sistemes d'incentius)** que s'utilitzen per a mitigar el problema del principal i l'agent:

- **Retribució com a percentatge dels resultats obtinguts.** És habitual, per exemple, entre els advocats especialitzats en judicis per lesions associades a accidents de trànsit (vegeu "En bandeja de plata", de B. Wilder) o en demandes per negligència mèdica. Alhora que les víctimes s'asseguren que els advocats dedicaran tot l'esforç necessari al seu cas, es desplaça una part substancial del risc a aquests, que normalment són la part amb més recursos i, per tant, menys reticents al risc.
- **Retribució basada en la producció obtinguda** (a estall = *piece rates*). Hi ha evidència que aquest sistema genera guanys de productivitat, els quals poden repartir-se entre els ocupadors i els treballadors. No obstant això, la seua aplicació no sempre és possible a causa de, sobretot, les dificultats de mesurament de la producció en certes activitats i la resistència dels treballadors.
- **Retribucions lligades als beneficis de l'empresa.** Poden generar els incentius apropiats per als directius, la productivitat dels quals és difícil de mesurar, especialment quan formen part d'un equip. Un exemple d'aquests sistemes són les bonificacions en funció dels beneficis o les *stock options*.

## 6.3 El problema del principal i l'agent

- **Ús de la supervisió.** Quan l'ús de sistemes del tipus *piece rates* o de sistemes que lliguen els emoluments als resultats de l'empresa no són factibles, és habitual el pagament de salaris fixos, que presenten el problema que el treballador té poc incentiu per a esforçar-se si l'ocupador no pot observar que fan el dropo (*shirking*). L'empresa pot fer que facen menys el dropo mitjançant la supervisió (*monitoring*) que, idealment, podria arribar a eliminar el problema d'informació asimètrica. Si els costos de supervisió són baixos, l'empresa pot prevenir que facen el dropo amb una supervisió intensa i l'acomiadament dels treballadors a qui hagen vist fent el dropo. De vegades, no obstant això, la supervisió no és un bon instrument, siga perquè suposa costos molt alts o perquè la vigilància afecta negativament la moral dels treballadors i, en conseqüència, en disminueix la productivitat.

Quan la supervisió no és factible, les empreses utilitzen uns altres mecanismes per assegurar-se una actuació correcta dels seus treballadors:

- **Fiances (*bonding*)** per part del treballador (de l'agent, en general). Exemples d'això són les fiances dels llogaters en els contractes de lloguer, les que han de dipositar les empreses que transporten mercaderies valuoses o els contractes que moltes universitats requereixen firmar als professors que volen beneficiar-se d'un any sabàtic, que els obliguen a pagar una certa quantitat a la universitat si abandonen en el transcurs de l'any següent al seu retorn.
- **Els pagaments diferits i les possibilitats de promoció**, que, en augmentar el cost de ser acomiadat si algú és vist fent el dropo, redueixen les necessitats de supervisió.
- **Els salaris d'eficiència** que, en ser superiors als salaris alternatius, eleven el cost d'oportunitat de l'acomiadament. A més, com que són salaris més elevats que els de buidatge de mercat, generen més atur, la qual cosa amenaça els treballadors acomiadats amb la possibilitat de romandre més temps en l'atur.