

**20**  
Eina-e

# *Pràctiques d'economia industrial*

Ricardo Flores Fillol  
María José Pérez Lacasta



# Pràctiques d'economia industrial

Ricardo Flores Fillol  
María José Pérez Lacasta



Tarragona, 2014

Edita:  
Publicacions URV

1a edició: Octubre de 2014  
ISBN: 978-84-697-0641-1

Publicacions de la Universitat Rovira i Virgili:  
Av. Catalunya, 35 - 43002 Tarragona  
Tel. 977 558 474  
[www.urv.cat/publicacions](http://www.urv.cat/publicacions)  
[publicacions@urv.cat](mailto:publicacions@urv.cat)

Aquesta edició està subjecta a una llicència Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported de Creative Commons. Per veure'n una còpia, visiteu <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/> o envieu una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

☐ Aquesta editorial és membre de la Xarxa Vives i de l'UNE, fet que garanteix la difusió i comercialització de les seves publicacions a escala estatal i internacional.

## Índex de pràctiques

Presentació	7
Tema 1: Eficiència i poder de mercat	11
Tema 2: Discriminació de preus	15
Tema 3: Relacions verticals	19
Tema 4: Models bàsics d'oligopoli	21
Tema 5: Entrada en la indústria	25
Tema 6: Competència en preus i diferenciació de producte	27



## Presentació

Aquesta col·lecció de problemes constitueix un material de suport per a una assignatura d'Economia Industrial en el marc d'un grau d'Economia.

### **Estructura:**

S'ha fet un gran esforç de síntesi per encabir l'assignatura en 6 crèdits (que són 6 temes). S'hi inclou un bloc de monopoli (temes 1-3) i un altre d'oligopoli (temes 4-6).

### **Objectiu central de l'assignatura:**

Apropar als estudiants els principals conceptes i fonaments d'una teoria microeconòmica aplicada a facilitar la comprensió dels fenòmens lligats a la competència imperfecta. S'intenten seleccionar aquelles aplicacions de més interès per als alumnes.

### **Contingut:**

Aquesta assignatura s'emmarca en un entorn on els agents protagonistes són empreses que tenen poder de mercat.

Al bloc de monopoli, l'empresa utilitza el poder de mercat per:

- Discriminar preus. L'empresa aplica preus diferents a consumidors diferents amb l'objectiu d'apropiar-se al màxim de l'excedent del consumidor. Més concretament, es comparen els casos d'un monopoli no discriminador amb els d'un monopoli discriminador de primer grau (discriminació perfecta), segon grau (discriminació per quantitat) i tercer grau (discriminació per grup de consumidors).
- Condicionar les relacions amb altres empreses relacionades verticalment (és a dir, amb proveïdors i distribuïdors). Aquí distingirem el cas en què el majorista o el minorista domina una relació vertical.

En el bloc d'oligopoli, el poder de mercat dona lloc a un entorn d'interacció estratègica entre empreses, on les decisions que pren una determinada empresa afecta els seus propis beneficis, però també els d'altres empreses que operen en el mercat. Aquesta part de l'assignatura constitueix l'aplicació més clara de la teoria de jocs en un entorn concret. Els jugadors són empreses, les estratègies són les decisions de les empreses (quantitat, preu, localització, etc.) i els pagaments són els beneficis. En particular, estudiem:

- El model de competència en quantitats de Cournot, com a aplicació del concepte d'equilibri de Nash (jocs simultanis) i la seva posada en pràctica en l'estudi de la col·lusió. Així doncs, analitzarem en quines circumstàncies les empreses prefereixen competir entre si i quan prefereixen repartir-se el mercat de forma col·lusiva en un entorn de teoria de jocs no cooperativa, és a dir, un entorn en el qual la cooperació entre empreses és informal i no pot plasmar-se en un contracte (cosa que sembla raonable, atès que aquest tipus de col·laboració entre empreses sol ser il·legal).
- El model de competència en quantitats d'Stackelberg com a aplicació del concepte d'equilibri perfecte en subjocs (jocs seqüencials) i la seva posada en pràctica en l'estudi de l'entrada en la indústria. Així doncs, considerem que una empresa té una posició monopolista en un mercat en el qual una altra empresa es planteja si hi entra o no. Davant d'aquesta situació, l'empresa monopolista ha de decidir si accepta l'entrada d'una nova empresa en el mercat o si, per contra, intenta impedir-la.
- Diferents models de diferenciació de producte, on les empreses decideixen el seu grau de diferenciació i competeixen en preus, és a dir, són models de dues (o més) etapes. La diferenciació de producte pot ser vertical (en l'espai de qualitat) o horitzontal (gamma de producte d'una determinada qualitat). Quant a models de diferenciació horitzontal, estudiarem el model de *ciutat lineal* de Hotelling (amb preus exògens i endògens) i el model de *ciutat circular* de Salop aplicat al cas d'entrada en la indústria. Pel que fa a la diferenciació vertical, ens centrarem en el model de Shaked i Sutton, que explica com la dispersió de preferències sobre la qualitat dels productes pot actuar de barrera d'entrada en una determinada indústria.



## Bibliografia:

### *Bàsica:*

OLIVA, M., Carles, M., Durán, C. i Pérez, M.J.: *Teoria de l'organització Industrial*. URV, 2008.

CHURCH, J. i Ware, R.: *Industrial organization*. McGraw-Hill.

### *Complementària:*

MARTÍNEZ-GIRALT, X.: *Organització industrial*. Servei de publicacions de la UAB.

TIROLE, J.: *The Theory of Industrial Organization*. MIT Press.

CABRAL, L.: *Economia industrial*. McGraw-Hill.

## Guia de la bibliografia:

L'assignatura segueix un manual elaborat per un grup de professors del Departament d'Economia de la Universitat Rovira i Virgili. No obstant això, es recomana la consulta d'altres llibres, sobretot per desenvolupar continguts en alguns temes específics, així com per analitzar aplicacions i exemples. En concret:

- ✦ El manual de Church i Ware presenta aplicacions i exercicis que permeten veure l'aplicabilitat en entorns reals d'alguns conceptes de l'assignatura.
- ✦ El llibre de Cabral explica, de forma detallada i argumentada, els conceptes de l'assignatura, i constitueix una eina magnífica per assimilar les intuïcions econòmiques dels models estudiats en l'assignatura.
- ✦ El llibre de Martínez-Giralt té un enfocament més formal, cosa que pot ser interessant per a estudiants que pensen fer algun tipus d'estudi més avançat en Economia Industrial.
- ✦ Per últim, el llibre de Tirole és de referència bàsica per als estudis de postgrau i, per tant, és on han d'acudir aquells estudiants que volen anar una mica més enllà i que pretenen fer estudis de tercer grau o recerca en temes d'Economia Industrial.



## Pràctica tema 1: Eficiència i poder de mercat

**Exercici 1.** Raoneu la veracitat o falsedat de les afirmacions següents:

a) En el cas que totes les empreses d'una indústria tinguin la mateixa quota de mercat, l'índex de Herfindahl d'aquella indústria és igual a la quota de mercat d'una empresa.

b) Ateses les situacions d'equilibri, i sent lineal la demanda de mercat, l'índex de Lerner de l'empresa monopolista serà menor que l'índex de Lerner de l'empresa competitiva.

c) Si una empresa és monopolista, tant l'índex de Lerner com el de Herfindahl prenen el seu valor màxim, és a dir, la unitat.

d) Una innovació en procés dràstica, que una empresa competitiva duu a terme, li permet obtenir el benefici de monopoli.

e) El pas de monopoli a competència perfecta en un mercat implica sempre un increment en el benestar generat pel mercat.

f) L'excedent del productor i els beneficis són els mateixos.

**Exercici 2.** La taula següent conté informació sobre les vendes en euros de tres indústries diferents:

Empreses	Indústria 1	Indústria 2	Indústria 3
A	200	700	200
B	200	40	200
C	200	30	200
D	200	30	200
E	100	20	200
Altres	10 x 10	18 x 10	0

Calculeu l'índex de Herfindahl per a cada indústria. Quina és la indústria més concentrada?

**Exercici 3.** Si la demanda de mercat és:  $P(Q)=4.000-(0,4)Q$  i els costos marginals  $c=800$ , obtingueu:

- Lequilibri de la indústria competitiva.
- Lequilibri de l'empresa (indústria) monopolista.
- La diferència en el benestar generat en cada situació.

**Exercici 4.** Smoky Mountain és una empresa tabaquera que s'enfronta a la funció inversa de demanda de mercat següent:  $P=100-(1,5)Q$ . La funció de costos està donada per  $CT=10Q+CF$ , on  $CF$  són els costos fixos.

- Trobeu el preu de monopoli, la quantitat i els beneficis per a Smoky Mountain.
- Calculeu l'elasticitat de la demanda en el preu de monopoli i compareu-la amb l'elasticitat de preus competitius. Quina és més elàstica?
- Una fórmula per mesurar el poder del mercat és l'índex de Lerner. Com es relaciona aquesta fórmula amb el concepte d'elasticitat de la demanda?

**Exercici 5.** Un monopolista que ven en un mercat té la demanda donada per  $Q=(1/P^2)$ , i opera amb una funció de costos  $CT=Q$ .

- Determineu el preu i les quantitats òptimes si el monopolista maximitza beneficis.
- Compareu la solució anterior amb la competitiva en termes d'eficiència (imagineu que els costos totals del monopolista són ara els costos totals de la indústria competitiva).

**Exercici 6.** Supposeu que hi ha una empresa monopolista en el mercat nacional, en un país on està prohibit importar. La demanda nacional és  $P(Q)=100-Q$ , i els costos de l'empresa són:  $CT=Q^2$ .

- Calculeu els beneficis en la situació d'equilibri.
- Si el país s'obre a l'exterior, l'empresa passa a competir amb les de la resta del món i ha d'acceptar el preu mundial  $P_w$ . Si el preu mundial és de 60 euros, quant decidirà produir?, quin benefici obtindrà? i com ha canviat el nivell de benestar nacional?

**Exercici 7.** Una empresa produeix amb costos  $CT=10+Q$ , i ven en un mercat en el qual la seva demanda és  $Q=14-2P$ . Determineu:

- La solució maximitzadora de beneficis.
- La solució eficient socialment.
- La solució de beneficis nuls.

d) Si es produeix una innovació en procés a partir de la qual els costos totals passen a ser  $CT=10+(0,8)Q$ , quin dels casos anteriors representaria un benefici més gran per a la indústria? Feu un comentari.

**Exercici 8.** La demanda de mercat d'un bé és:  $Q_m=1.000-10P$ . Hi ha una empresa dominant, amb avantatge en costos, que són  $CT_d=6Q_d+(0,01)Q_d^2$ , i un conjunt de 10 petites empreses (en l'entorn competitiu). La funció inversa d'oferta de l'entorn competitiu és:  $P=16+(0,02)Q_c$ .

- Quina quantitat s'intercanviarà en el mercat i a quin preu?
- Quins seran els excedents corresponents?
- Calculeu l'índex de Lerner de l'empresa dominant i l'índex de Herfindahl de la indústria.

**Exercici 9.** La demanda de mercat d'un bé és  $P=100-(0,1)Q$ . Si es produeix una innovació que millori el producte, la demanda sobre el producte de millor qualitat serà  $P'=120-(0,1)Q$ . Els costos marginals són  $c=20$ .

- Si l'empresa innovadora era un monopoli, en quant han augmentat els beneficis?
- Calculeu l'índex de Lerner del monopoli abans i després de la innovació.
- Si l'empresa innovadora era competitiva, en quant han augmentat els beneficis?
- Suposeu que el producte antic no queda obsolet, de forma que les persones que no han comprat el de millor qualitat encara demanden l'antic. Com serà la demanda residual?
- Les empreses competitives que no han innovat decidiran produir el bé antic?



## Pràctica tema 2: Discriminació de preus

**Exercici 1.** L'empresa de transport municipal d'una ciutat sap que té dos tipus de clients: els habituals i els ocasionals. Si el cost marginal és nul i les demandes totals de cada grup de consumidors són:

$$P_a = 400 - (0,5)Q_a \quad \text{i} \quad P_b = 200 - (0,5)Q_b$$

- Determineu el preu òptim del bitllet i el benefici de l'empresa si no discrimina.
- Determineu el benefici de l'empresa si pot distingir el tipus de client (habitual o no) i fixe un preu lineal diferent per a cada tipus.

**Exercici 2.** Considereu les funcions de demanda

$$P_a = 400 - (0,5)Q_a \quad \text{i} \quad P_b = 200 - (0,5)Q_b$$

Hi ha 40 clients de demanda alta i 100 clients de demanda baixa. Si el cost marginal és constant i igual a 50, quines tarifes ( $T(Q) = A + gQ$ ) serien les òptimes?

- Per a un monopolista que pot reconèixer el tipus de demanda que té cada un dels seus clients.
- Per a un monopolista que no pugués saber si el client a qui s'enfronta és de demanda alta o baixa.

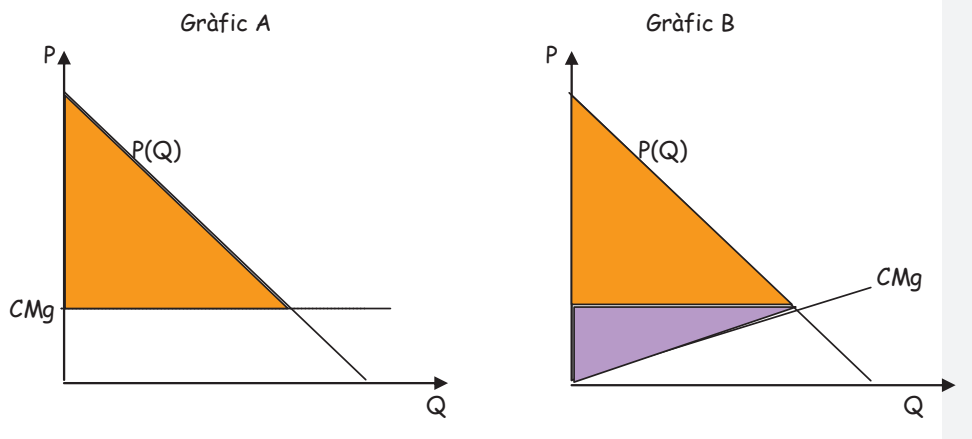
**Exercici 3.** Contesteu VERTADER O FALS i justifiqueu la resposta:

- Sota discriminació de preus de segon grau amb un grup de demanda alta i un altre de demanda baixa, amb què el mercat està cobert, un monopolista maximitzador de beneficis, que no pot distingir entre un client que pertany a un grup o a l'altre, aconseguirà extreure tot l'excedent del consumidor del grup de demanda alta.
- Si un monopolista no pot identificar el tipus de consumidors que té davant, aleshores no pot discriminar preus.
- Si el monopolista no pot evitar la revenda entre els consumidors, aleshores no pot discriminar preus.

d) Una innovació en procés dràstica, duta a terme per una empresa competitiva, li permet obtenir el benefici de monopoli.

e) Quan un monopoli ven béns duradors, els beneficis seran més grans a mesura que la valoració del futur que fan els consumidors sigui menor; és a dir, a mesura que els consumidors siguin més impacients.

f) Competència perfecta. Observeu els gràfics corresponents a dos mercats (la demanda és la mateixa en ambdós casos)



- El nivell de benestar és més gran en el gràfic A.
- L'excedent dels consumidors és diferent en ambdós gràfics.
- L'excedent del productor és més gran en el gràfic B.

**Exercici 4.** Una marca d'ulleres de sol italiana sap que la demanda del seu producte és diferent a França i a Alemanya, de forma que  $P_F(Q_F) = 160 - (0,5)Q_F$  i  $P_A(Q_A) = 100 - Q_A$ . Els seus costos són  $CT = 20Q$ .

a) Si l'empresa pot evitar la revenda entre ambdós països, a quin preu i quina quantitat vendrà en cada un d'aquests?

b) Si l'empresa no pot evitar la revenda entre ambdós països, a quin preu i quina quantitat vendrà en cada un d'aquests?

c) Quins són els seus beneficis en cada cas?

**Exercici 5.** Una empresa abasteix com a monopolista dos tipus de clients: els de demanda baixa, la qual es representa per:  $Q_b = 8 - 2P_b$ , i els de demanda alta, la qual es representa per:  $Q_a = 16 - 4P_a$ . Hi ha el mateix nombre de demandants d'ambdós tipus. L'empresa incorre en un cost fix de 12 i el seu cost marginal és nul. Discutiu les conseqüències de les mesures següents:

a) Carregar un preu  $P_i$  diferent per a cada client segons el seu tipus, però uniforme per a totes les unitats que adquireix (discriminació de tercer grau).



b) Establir una quota per poder ser client de l'empresa, complementada amb un pagament addicional per cada unitat adquirida una vegada que s'és client.

**Exercici 6.** Una empresa de TV ofereix dos tipus de canals (música i pel·lícules), i té tres tipus de clients. Les valoracions són:

	Música	Pel·lícules
Clients tipus A (80 individus)	4	7
Clients tipus B (60 individus)	6	6
Clients tipus C (70 individus)	8	6

- Quin preu fixarà si el cost marginal és nul i ven els canals per separat?
- Si decideix oferir un lot amb els dos canals, quin preu fixarà per al lot?
- Hauria de mantenir la venda conjunta i la venda per separat, o limitar-se a vendre només el lot?

**Exercici 7.** Hi ha dos tipus de consumidors que demanden un bé; de cada tipus hi ha 10 persones, i cadascuna d'elles té la demanda següent:

$$P_b = 10 - Q_b$$

$$P_a = 20 - Q_a$$

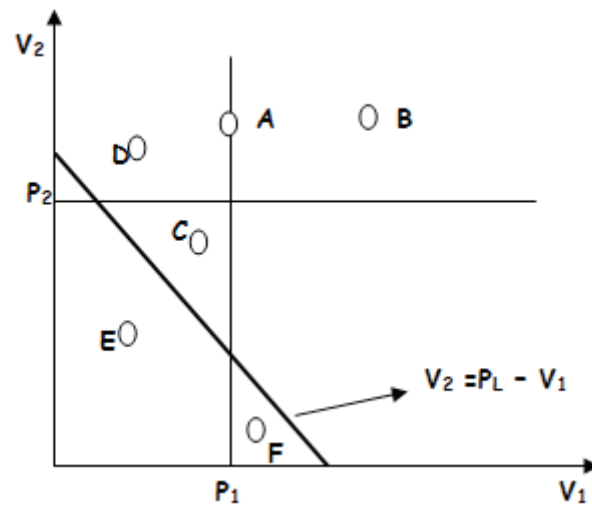
L'única empresa productora d'aquest bé té un cost marginal constant igual a 4 euros, sense cap cost fix. Aquesta empresa no pot evitar la revenda entre els consumidors. Pot discriminar preus? A quin preu vendrà? Quina quantitat vendrà i quins seran els beneficis?

**Exercici 8.** Contesteu a les mateixes qüestions de la pregunta 7 si l'empresa pot evitar la revenda entre tots els consumidors però no pot distingir a quin tipus pertanyen.

**Exercici 9.** Contesteu a les mateixes qüestions de la pregunta 7 si l'empresa pot evitar la revenda entre consumidors diferents però no entre els del mateix tipus, tot i que distingeix perfectament a quin tipus pertany cadascun d'ells.

**Exercici 10.** Contesteu a les mateixes qüestions de la pregunta 7 si l'empresa pot evitar la revenda entre tots els consumidors i distingeix a quin tipus pertany cadascun d'ells.

**Exercici 11.** En el gràfic següent estan situats diversos consumidors en funció de la valoració que tenen dels béns 1 i 2. L'empresa ven cada un dels béns per separat (als preus  $P_1$  i  $P_2$ ) i també en lot:



- a) Quins consumidors compren només el bé 1?
- b) Quins consumidors no compren res?
- c) Quins consumidors compren el lot?
- d) Algun consumidor compra ambdós béns però per separat?

**Exercici 12.** El monopolista d'un bé durador posseeix dues unitats d'aquest bé. Hi ha dos consumidors que valoren el bé en 10 i 20 euros cada unitat. Si aquests consumidors no són estratègics, el monopolista podrà discriminar temporalment? En el cas que els consumidors sí que siguin estratègics i la seva taxa de descompte temporal sigui idèntica a la de l'empresa, el monopolista podrà discriminar?

## Pràctica tema 3: Relacions verticals

**Exercici 1.** Considereu el cas d'un monopoli bilateral que té la demanda pel bé final en  $P=100-Q$ . El cost marginal i mitjà per produir l'*input* amb un doble monopoli successiu (preus lineals) és 20. Calculeu els guanys totals en el benestar del consumidor i el productor, com a resultat d'una integració vertical.

**Exercici 2.** Un productor és monopolista en la fabricació de sabates, les quals distribueix a través d'un distribuïdor exclusiu que actua com a monopolista en el mercat final de consum. La demanda per part dels clients finals és  $P=10-Q$ . El productor té un cost marginal de 2 euros per unitat produïda.

a) Calculeu el preu de venda final, els beneficis d'ambdues empreses i l'excedent del consumidor.

b) Calculeu aquests resultats en cas que les dues empreses s'integrin en una de sola.

c) Supposeu que el productor està en condicions d'establir un sistema de tarifa de dues parts. Quin serà el valor de la part fixa i quin serà el preu que el distribuïdor haurà de pagar per cada unitat venuda?

**Exercici 3.** Una empresa M fabrica motors de cotxe, amb uns costos  $CT=2Q^2$ . Una altra empresa A munta i ven automòbils, amb uns costos, a més dels d'adquisició de motors, de muntatge i distribució  $C=8.000Q$ , i la demanda de cotxes és  $Q=20.000-P$ . Si suposem que en el mercat de motors l'empresa M és l'única venedora i l'empresa A, l'única compradora, determineu les solucions de monopoli i monopsoni, i la solució que maximitza els beneficis conjunts.

**Exercici 4.** La UFRU és l'única empresa compradora de fruita a Amèrica Central, i l'única distribuïdora als Estats Units. Els productors centroamericans, conjuntament,

formen una funció d'oferta en la qual la quantitat de fruita que ofereixen (en tones) depèn del preu (en dòlars) de la forma següent:  $P(Q) = (0,1)Q$ . La demanda de fruita als EUA és  $P(Q) = 122 - (0,02)Q$ . A l'empresa UFRU, el transport, des del lloc de producció al lloc de consum, li costa, per tona, 2 dòlars.

- a) A quin preu i quina quantitat compra la UFRU cada tona de fruita a l'Amèrica Central?
- b) A quin preu i quina quantitat ven la UFRU cada tona de fruita als EUA?
- c) Quins són els beneficis de la UFRU?

**Exercici 5.** Els ramaders ovins produeixen, simultàniament, llana i carn de xai en una proporció 1/1, és a dir, un kilo de llana per cada kilo de carn. La funció d'oferta que presenta la producció de llana és:  $P_x = (0,2)X$ . Qui compra la llana és una única empresa que la transforma en fil segons la funció de producció següent:  $Q = 3X$ . A la vegada, aquest fil el compra una única empresa que fabrica jerseis:  $Y = 4Q^{1/2}$ . Aquesta empresa és preuacceptant en el mercat de jerseis, amb  $P_y = 20$ .

- a) Determineu el preu i la quantitat intercanviada de fil si aquest mercat és un monopoli.
- b) Determineu el preu i la quantitat intercanviada de fils si aquest mercat és un monopsoni.
- c) Quins avantatges presentaria la integració vertical d'ambdues empreses? Seria beneficiós en termes de benestar?

**Exercici 6.** Una empresa monopolista que empra els serveis d'una empresa distribuïdora per comercialitzar el producte intentarà, si pot, utilitzar una tarifa en lloc d'un preu lineal. Quina és la raó? Té efectes, en termes de benestar, el tipus de preu que es fa servir?

**Exercici 7.** En l'àmbit de les relacions verticals:

- a) Citeu dos avantatges del mercat competitiu sobre la relació contractual.
- b) Citeu dos avantatges de la integració vertical sobre la relació bilateral.

## Pràctica tema 4: Models bàsics d'oligopoli

**Exercici 1.** La demanda de mercat d'un producte (homogeni) està donada per  $P=130-Q$ . Dos duopolistes produeixen amb la mateixa funció de costos,  $CT_i=10q_i$ .

a) Determineu la solució de Cournot i compareu-la amb la competitiva i la de monopoli.

b) Les dues empreses formen un càrtel per maximitzar els beneficis conjunts: quin preu establiran i com podrien fer-lo efectiu?

c) Quin serà el valor de la taxa de descompte temporal ( $\delta$ ) que el farà estable?

**Exercici 2.** Dues empreses que produeixen un bé homogeni s'enfronten a la demanda de mercat:  $P=2000-Q$ . Els costos totals són:  $CT_i=800q_i$ . Calculeu quina quantitat vendran, a quin preu i quin benefici tindrà cada empresa en els casos següents.

a) Competeixen segons Cournot.

b) Formen un càrtel.

c) Una d'aquestes empreses fa trampes.

d) Si la probabilitat que té l'empresa enganyada de descobrir la trampa és molt gran, fer trampes seria una estratègia òptima? Per què? (no es demanen càlculs).

e) Si els costos són diferents entre les dues empreses, de forma que  $CT_1=800q_1$  i  $CT_2=600q_2$ , torneu a calcular els dos primers apartats (en el cas del càrtel, pot formar-se un càrtel perfecte).

**Exercici 3.** La funció de demanda de mercat és  $Q=105-(P/10)$ . La funció de costos de cada una de les tres empreses que abasten el mercat és  $CT_i=50q_i+200$ .

a) Determineu la solució d'equilibri de Cournot.

b) Si hi ha entrada lliure en el mercat, quines condicions haurien de complir-se perquè hi hagués equilibri a llarg termini? (és Cournot amb  $n$  empreses, però amb cost fix).

**Exercici 4.** Un duopoli té una funció de demanda  $P=58-(Q/100)$ . La funció de costos de cada empresa és  $CT_i=10q_i$ . Estan pensant formar un càrtel. En el cas que una empresa no compleixi l'acord, aquesta actuació es detectarà immediatament amb una probabilitat del 10%. Se sap, també, que si l'acord es trenca i es detecta, s'iniciarà una guerra de preus que conduirà a una solució de competència perfecta. Les dues propostes per formar el càrtel són produir  $q=2.400$  i  $q=3.000$ .

a) Determineu el benefici de cada empresa corresponent en cada proposta, suposant que les quotes es distribueixin per igual.

b) Determineu la quantitat màxima que una empresa podria guanyar per no complir l'acord sense que ho sàpiga l'altra empresa. (Suposeu que cada empresa fixa la quantitat que s'ha de produir i que el preu de mercat el determina l'oferta total).

c) Quina és la vostra recomanació per a aquest càrtel?

**Exercici 5.** Dues empreses que competeixen en quantitats s'enfronten a la funció inversa de demanda de mercat següent:  $P=300-Q$ . Els costos totals de les empreses són:  $CT_1=15q_1$  i  $CT_2=q_2^2$ . Heu d'obtenir la quantitat que cada una produirà en la situació d'equilibri de Nash.

**Exercici 6.** Si la funció de demanda de mercat és:  $P=300-Q$ , i els costos de les dues empreses que hi ha en el mercat són iguals a  $CT_i=100q_i$ , empleneu la matriu de resultats següent amb els beneficis que ambdues obtindrien en cada cas, assenyalant els equilibris de Nash i els òptims de Pareto (feu-ho sense dimensió temporal):

		E 2	
		Càrtel	Competeix
E 1	Càrtel		
	Competeix		

**Exercici 7.** Dues empreses que competeixen en quantitats s'enfronten a la funció inversa de demanda de mercat següent:  $P=56-Q$ . Els costos totals de cada una de les dues empreses són:  $CT_i=8q_i$ . Suposeu una dimensió temporal infinita.

a) Les dues empreses poden competir o no. Si les dues empreses firmen un acord i una d'aquestes empreses decideix fer trampes, en el primer període, la que fa trampes obtindrà un benefici extraordinari, però, a partir d'aleshores, aquest serà el d'equilibri de Cournot. Si la taxa de descompte temporal per a ambdues empreses ( $\delta$ ) és de 0,6, empleneu la taula següent amb els beneficis (en valor present descomptat) en cada cas, i determineu quines situacions són un equilibri de Nash i quines són òptims segons Pareto:

		Empresa 2	
		Compleix l'acord	No compleix l'acord (compeix)
Empresa 1	Compleix l'acord	$\Pi_1(\text{VPD}) =$	$\Pi_1(\text{VPD}) =$
	No compleix l'acord (compeix)	$\Pi_1(\text{VPD}) =$	$\Pi_1(\text{VPD}) =$
		$\Pi_2(\text{VPD}) =$	$\Pi_2(\text{VPD}) =$
		$\Pi_2(\text{VPD}) =$	$\Pi_2(\text{VPD}) =$

b) Indiqueu tres causes que permetin augmentar l'estabilitat d'un càrtel.

c) Si les dues empreses tenen diferents estructures de costos (per exemple,  $CT_1=10q_1$  i  $CT_2=8q_2$ ), comenteu quina serà la situació d'equilibri si competeixen a la Cournot. Hi ha incentius per formar un càrtel perfecte?

**Exercici 8.** Dues empreses que tenen funcions de costos idèntiques:  $CT_i=2q_i$ , s'enfronten a una demanda de mercat:  $P=32-(0,25)q$ . Si competeixen en quantitats:

- Quins seran els beneficis?
- Quins seran els beneficis si formen un càrtel?
- Quins beneficis obtindria cada empresa si l'empresa 1 decideix seguir la seva funció de reacció en lloc de complir l'acord? (sense dimensió temporal).
- Si les empreses creuen que estaran en el mercat de forma indefinida, quina taxa de preferència temporal seria necessària per mantenir l'acord tenint en compte que l'empresa que fa trapes té beneficis extraordinaris només en un període abans de ser descoberta?





## Pràctica tema 5: Entrada en la indústria

**Exercici 1.** Supposeu que Boeing (B) és un líder en el sentit d'Stackelberg i Airbus (A) n'és el seguidor. La demanda d'aquesta indústria i les funcions de costos són les següents:  $P=60-2Q$  i  $CM_{g_B}=10$ ;  $CM_{g_A}=20$ . Quin és l'equilibri d'Stackelberg?

**Exercici 2.** Una empresa que produeix un bé sap que una altra vol entrar en la indústria. La demanda de mercat és:  $P=2.000-Q$ , i els costos totals d'ambdues empreses són:  $CT_i=800q_i$ , per a tot 1, 2.

- a) Quina serà la producció de la líder i la de la seguidora?
- b) Si l'entrada suposa un cost fix de  $CF=40.000$ , quina serà la quantitat òptima de la líder? Compareu els casos d'entrada acomodada i d'entrada impedita.

**Exercici 3.** Supposeu que la demanda d'un producte homogeni és  $P=100-2Q$ . La funció dels costos variables de producció és  $CV_i=10q_i$ , per a tot  $i$ . A més, hi ha un cost d'instal·lació igual a  $CF=100$ . Actualment, en el mercat hi ha una única empresa, encara que es pot donar la possibilitat de competència potencial.

- a) Quina és la quantitat produïda per l'empresa en situació de monopoli?
- b) Supposeu que un competidor potencial pren la quantitat produïda per l'empresa ja instal·lada com una dada. Quin serà el benefici de les dues empreses si el competidor decideix entrar en el mercat?
- c) Quina quantitat ha de produir l'empresa instal·lada si pretén evitar l'entrada d'un competidor potencial?

**Exercici 4.** Considereu la funció de demanda inversa següent:  $P=53-Q$  en un mercat amb tres empreses. Les tres empreses tenen idèntiques funcions de costos:  $CT_i=5q_i$ ,

per a tot  $i=1, 2, 3$ . Les empreses, en aquest mercat, competeixen en quantitats que es determinen de forma seqüencial de la manera següent: primer trien les empreses 1 i 2 simultàniament; després l'empresa 3 observa l'elecció d'ambdues empreses  $i$ , finalment, aquesta darrera determina la seva quantitat. Calculeu l'equilibri.

**Exercici 5.** Considereu la funció de demanda inversa següent:  $P=a-Q$  en un mercat amb tres empreses. Les tres empreses tenen idèntiques funcions de costos:  $CT_i=cq_i$ , per a tot  $i=1, 2, 3$ . En aquest mercat les empreses competeixen en quantitats, que es determinen de forma seqüencial de la manera següent: primer tria l'empresa 1; després les empreses 2 i 3 observen l'elecció de l'empresa 1 i, finalment, aquestes darreres determinen la seva quantitat simultàniament. Calculeu l'equilibri.

**Exercici 6.** Sobre la base de l'exercici 8 del tema 4, suposeu que hi ha una sola empresa en el mercat i que apareix una possible competidora que vol entrar en la indústria. Els costos d'instal·lació són de  $CF=25$ . Li convé, a l'empresa ja instal·lada, impedir l'entrada?

**Exercici 7.** Si la innovació pot ser una barrera a l'entrada de possibles competidors, el fet que la probabilitat d'èxit en la innovació de la possible entrant sigui més gran afecta la decisió (dedicar recursos o no a R+D) de l'empresa instal·lada?

## Pràctica tema 6: Competència en preus i diferenciació de producte

**Exercici 1.** En el marc d'un model de ciutat lineal, l'excendent net de cada un dels 100 consumidors repartits uniformement en l'espai és  $\mu_i = 12 - p_i - 3(h - h_i)^2$ , per a tot  $i = A, B$ . El cost marginal de cada una de les dues empreses és constant i igual a 5 u.m.

a) Si les empreses col·ludeixen, on se situa el cost marginal?, quin serà el preu màxim que poden fixar perquè el mercat estigui cobert?

b) Si les empreses competeixen també en preus, quin serà el preu de venda?, quines seran la demanda i la localització? i quins seran els beneficis de cada empresa?

c) Quina seria la situació de les empreses perquè el benestar social fos màxim? Per què, si les empreses se situen allí, es maximitza el benestar? Calculeu el nivell de benestar social.

**Exercici 2.** Calculeu el preu d'equilibri en el model de ciutat circular (amb entrada) quan la utilitat està donada per  $\mu_i = k - p_i - t(h - h_i)^2$ , per a tot  $i = A, B$ , on  $t$  és el cost unitari de transport. Quin és l'efecte de  $t$  en el preu d'equilibri?

**Exercici 3.** Dues botigues d'entrepanys calents de salsitxes de Frankfurt han de decidir on situar-se al llarg de l'únic carrer de Laguna Beach (Califòrnia), que té 1.000 m. La utilitat dels 100 habitants de Laguna Beach està donada per  $\mu_i = 9 - p_i - (h - h_i)^2$ , per a tot  $i = A, B$ . El cost marginal de cada una de les botigues d'entrepanys calents és constant i igual a 5 dòlars.

a) Si les botigues d'entrepanys calents col·ludeixen, on se situen? Quina és la demanda de cada botiga?

b) Si el preu acordat per les dues botigues d'entrepanys calents és de 6 dòlars, quin és el benefici de cadascuna de les botigues?

**Exercici 4.** Una població d'H consumidors es distribueix uniformement al llarg d'un segment d'1 km. Cada consumidor compra una única unitat de producte que és idèntic, excepte per a la localització del venedor, i hi ha 2 venedors. Un venedor es troba a  $\frac{1}{4}$  de km d'un extrem i l'altre a  $\frac{1}{4}$  de km de l'altre extrem. La utilitat que obté un consumidor per la compra del producte al venedor està donada per  $\mu_i = k - p_i - t(h - h_i)^2$ , on  $p_i$  és el preu fixat pel venedor  $i$ , per a tot  $i = A, B$ ,  $t$  és el cost unitari de transport.

- a) Trobeu les demandes per a cada venedor.
- b) Determineu l'equilibri dels preus.

**Exercici 5.** Responen a les preguntes següents:

a) Podries explicar, en termes de diferenciació de producte, la disputa del PSOE i el PP pel centre polític?

b) Definiu diferenciació horitzontal i vertical. Quin tipus de diferenciació diríeu que es dona en el mercat de diaris? Raoneu la resposta.

c) A quin model de diferenciació (horitzontal o vertical) s'acosta més cada situació?

- ordenadors
- farmàcies
- tanques publicitàries

**Exercici 6.** En un model de ciutat lineal, dues empreses amb costos marginals  $c = 3$  s'enfronten a un mercat d'H consumidors que es distribueixen, de forma uniforme, sobre l'espai d'una determinada característica, i compraran el bé sempre que  $\mu_i = 9 - p_i - (h - h_i)^2$ , per a tot  $i = A, B$ , tingui un valor no negatiu.

a) Si competeixen en preu i localització, on es localitzen? A quin preu venen cada unitat de producte?

b) Si col·ludeixen, quin és el preu màxim que es pot fixar perquè el mercat estigui cobert?

c) Imagineu ara que, en l'exercici anterior, els consumidors no estiguessin distribuïts uniformement, sinó que el 95% estigués en  $h \in (0, 1/2)$  i el 5% restant estigués en  $h \in (0, 1/2)$ . Creieu que la localització òptima de les empreses en competir variarà? Raoneu la resposta (en aquest apartat no es demanen càlculs).

Aquesta col·lecció de problemes constitueix un material de suport per a l'assignatura d'Economia Industrial en el marc del grau d'Economia. S'hi inclou un bloc de monopoli (temes 1-3) i un altre d'oligopoli (temes 4-6). Al bloc de monopoli, estudiem com l'empresa utilitza el poder de mercat per discriminar preus i condicionar les relacions verticals amb altres empreses. Al bloc d'oligopoli, estudiem com el poder de mercat dóna lloc a un entorn d'interacció estratègica entre empreses, on les decisions que pren una determinada empresa afecten els seus propis beneficis, però també els d'altres empreses que operen al mercat. En aquest bloc estudiem la competència simultània i seqüencial en quantitats, així com models de diverses etapes amb diferenciació de producte i competència en preus.