Análisis de mercados (IV). Teoría del oligopolio: soluciones no cooperativas y soluciones cooperativas.

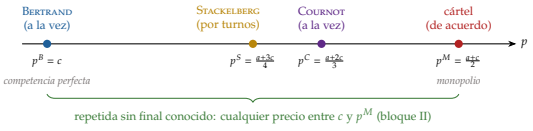
Introducción *2′30″*

- **Enganche**: «la avaricia rompe el saco».
  - Smith (1776): el mismo oficio rara vez se reúne sin conspirar contra el público.
  - 2016: la CE multa con 2.926 M€ a 4 fabricantes de camiones (1997-2011); MAN lo denuncia y se libra (1.200 M€).
  - *Si les conviene ponerse de acuerdo, ¿por qué compiten?*
- **Relevancia**:
  - *empírica*: telecos, energía, banca, aviación, plataformas; margen sobre CMg en EE. UU. 21 % (1980) → 61 % (2016);
  - *teórica*: laboratorio de la teoría de juegos (Cournot anticipa a Nash); base de [3.B.8] [3.B.6] [3.B.27];
  - *de política*: $p >$ CMg, falla el 1TFEB [3.A.22] ⇒ defensa de la competencia [3.A.20] [3.B.39].
- **Contextualización**:
  - 2 estructuras polares ([3.A.16] [3.A.17]) y 2 intermedias ([3.A.18] y oligopolio).
  - **Oligopolio**: pocos vendedores, cada uno capaz de mover el precio ⇒ **interdependencia estratégica**: teoría de juegos aplicada [3.A.14].
  - Historia: Cournot, Bertrand, Edgeworth, Stackelberg → von Neumann-Morgenstern, Nash, Selten, Harsanyi → Stigler, Friedman, Tirole.
  - «Cooperativo», 2 sentidos:
    - *por el resultado*: **colusorio** (cerca del beneficio de monopolio);
    - *por el instrumento*: acuerdos vinculantes.
    - **Colusión tácita**: resultado cooperativo de un juego *no* cooperativo; **cártel**: el caso cooperativo.
- **Problemática**: ¿cuánto se alejan del resultado competitivo, según variable y orden? ¿Se coopera sin contratos? ¿Qué sostiene y qué rompe un cártel? ¿Cómo se reparte lo ganado?
- **Estructura**: de la competencia a la cooperación: I, una sola vez; II, repetida; III, cártel.

Introducción ..... 2′30″
I. Competencia en una sola vez ..... 11′
1. Caracterización: se levanta el 4 ..... 1′
2. Cournot: $\mathcal{L}_i = s_i/|\varepsilon_{Q,p}|$ ..... 3′30″
3. Stackelberg: ventaja de compromiso ..... 1′30″
4. Bertrand: paradoja y salidas ..... 3′30″
5. Liderazgo en precios; comparación ..... 1′30″
II. Competencia repetida ..... 7′
1. Horizonte finito ..... 1′
2. Horizonte infinito: gatillo ..... 6′
III. Soluciones cooperativas ..... 8′30″
1. Cártel: monopolista multiplanta ..... 3′
2. Reparto: Nash, núcleo, Shapley ..... 3′
3. Límites: entrada y competencia ..... 2′30″
Conclusión ..... 1′

I. No cooperativas: competencia en una sola vez *11′*

Con un solo encuentro el precio queda entre el competitivo y el de monopolio, según la variable (cantidades o precios) y el orden (a la vez o por turnos); en todos los casos las empresas ganarían más produciendo menos juntas.



Dónde queda el precio de cada modelo (duopolio lineal, costes iguales)

I.1. Caracterización del oligopolio

- *Supuestos* [3.A.16]:
  - se mantienen racionalidad (+ *conocimiento común*), información completa y producto homogéneo (el diferenciado, [3.A.18]);
  - *se levanta el 4*: pocos vendedores (2 por sencillez), que se saben interdependientes; compradores muchos y precio-aceptantes;
  - casi siempre *el 5*: barreras [3.A.15] estratégicas, legales o tecnológicas (**oligopolio natural**).
- *Juego*: jugadores = empresas; estrategias = q o p; pagos = beneficios.
- *Conceptos*: **función de reacción** $R_i(\cdot)$, la mejor respuesta; **equilibrio de Nash** (EN), todas dan la mejor respuesta; **ENPS**, además creíble fuera del camino de equilibrio (inducción hacia atrás).
- Bulow-Geanakoplos-Klemperer (1985): **sustitutos estratégicos** ($\partial^2 B_i/\partial x_i \partial x_j < 0$, reacción decreciente: cantidades) y **complementos** (> 0, creciente: precios).
  - 2 variables × 2 órdenes = 4 modelos: Cournot, Stackelberg, Bertrand, liderazgo en precios.

I.2. Cournot (1838): cantidades a la vez

a) Idea y b) modelo

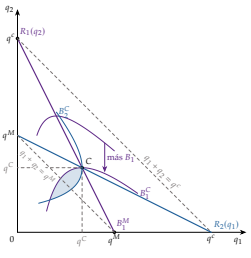
- *Idea*: 2 manantiales; cada uno elige q_i dada la del otro; un subastador vacía el mercado.
- *Supuestos*: n empresas, $Q = \sum q_i$; $p(Q)$ decreciente, $C_i(q_i)$ (lineal: $p = a - bQ$, $C_i = c_i q_i$); **conjetura de Nash** (variación conjetural nula).
- *Desarrollo*: el IMg solo recoge la bajada de precio sobre las unidades *propias* ⇒ cada una produce más de lo que conviene al conjunto:

$$\max_{q_i} \quad B_i = p(q_i + Q_{-i})\, q_i - C_i(q_i)$$
$$\text{s.a.} \quad q_i \geq 0$$
$$\Rightarrow \underbrace{p(Q) + p'(Q)\, q_i}_{\text{IMg}_i} = \text{CMg}_i(q_i)$$

  - Lineal, duopolio: $R_i(q_j) = \frac{a-c_i}{2b} - \frac{1}{2}q_j$ (pendiente $-1/2$, corta el eje en q^M).
- *Equilibrio*, n iguales, lineal:

$$q^C = \frac{a-c}{(n+1)b}, \quad Q^C = \frac{n}{n+1}\cdot\frac{a-c}{b}, \quad p^C = \frac{a+nc}{n+1}$$

  - duopolio: $q^C = (a-c)/3b$, $p^C = (a+2c)/3$, $B_i = (a-c)^2/9b$;



Cournot (C): reacciones e isobeneficios (en U invertida); en C se cortan

- *Implicaciones*:
  1. EN, no en estrategias dominantes.
  2. *Poder proporcional a la cuota* ($s_i = q_i/Q$; menor CMg ⇒ más cuota y margen):

$$\mathcal{L}_i \equiv \frac{p - \text{CMg}_i}{p} = \frac{s_i}{|\varepsilon_{Q,p}|}$$

  3. *Concentración* (Cowling-Waterson, 1976): $\sum_i s_i \mathcal{L}_i = \frac{\text{IHH}}{10.000\,|\varepsilon_{Q,p}|}$, $\text{IHH} = \sum(100 s_i)^2$.
  4. *Bienestar*: $Q^M < Q^C < Q^c$; ineficiencia *asignativa* (PIE) y *productiva* (CMg distintos).
  5. *Ineficiente para las empresas*: «lente» entre isobeneficios, *dilema del prisionero* [3.A.14].
  6. $n \to \infty$: $p^C \to c$, $\mathcal{L} = 1/(n|\varepsilon_{Q,p}|) \to 0$ («concurrencia indefinida»): une monopolio y competencia.

© 2026 Víctor Gutiérrez Marcos · Exclusivo de victorgutierrezmarcos.es y la app Oposición TCEE · DCE · uso personal

c) Extensiones

- **Variaciones conjeturales** (Bowley, 1924), $v_i = dQ_{-i}/dq_i$:
  - $\mathcal{L}_i = s_i(1+v_i)/|\varepsilon_{Q,p}|$: $v=0$ Cournot, $v=-1$ competencia, $v=n-1$ monopolio;
  - crítica: en un juego simultáneo nadie reacciona (Tirole).
- *Costes privados*: **equilibrio bayesiano de Nash**: la de coste alto produce *más*, la de bajo *menos* [3.A.13].

d) Evidencia y e) valoración

- Brander-Zhang (1990), aerolíneas: más cerca de Cournot.
- Razonable; críticas: no siempre a la vez y son las empresas quienes fijan el precio.

I.3. Stackelberg (1934): cantidades por turnos

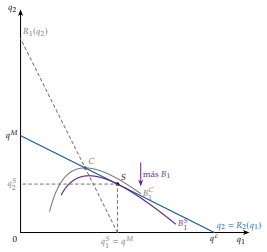
a) Idea y b) modelo

- *Supuestos*: la **líder** elige q_1 primero, irreversible; la **seguidora** la observa y elige q_2.
- *Desarrollo*: seguidora, $q_2 = R_2(q_1)$ (responde a lo hecho, no a lo esperado); la líder maximiza con esa restricción:

$$\begin{aligned} \max_{q_1,q_2} \quad & B_1 = p(q_1+q_2)\,q_1 - C_1(q_1) \\ \text{s.a.} \quad & q_2 = R_2(q_1) \\ & q_1 \geq 0 \end{aligned}$$

$$p + p'(Q)\,q_1\left[1 + R_2'(q_1)\right] = \text{CMg}_1$$

  - $R_2' < 0$: conjetura negativa *y correcta* ⇒ produce más.
  - Lineal: $q_1^S = (a-c)/2b$ $(= q^M)$, $q_2^S = (a-c)/4b$, $p^S = (a+3c)/4$.
  - $B_1 = (a-c)^2/8b$, $B_2 = (a-c)^2/16b$ (Cournot: $/9b$).



Stackelberg (S): la líder elige sobre R_2 su isobeneficio más bajo

- *Implicaciones*:
  - ENPS: la amenaza de la seguidora de producir q^C no es creíble;
  - *ventaja del primero de compromiso, no de información* (inversión irreversible: Dixit [3.A.15]);
  - $Q^S = 3(a-c)/4b > Q^C$: más competitivo que Cournot.

c) Valoración

- Explica la ventaja de las establecidas, pero el orden es exógeno.

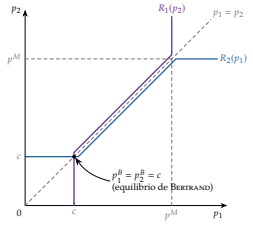
I.4. Bertrand (1883): precios a la vez

a) Idea y b) modelo

- *Idea*: reseña de Cournot: las empresas eligen *precios*.
- *Supuestos*: 2 empresas, homogéneo, mismo CMg c constante, sin límite de capacidad, una vez; compran a la más barata (empate: mitad):

$$x_i(p_i,p_j) = \begin{cases} x(p_i) & p_i < p_j \\ \frac{1}{2}x(p_i) & p_i = p_j \\ 0 & p_i > p_j \end{cases}$$

- *Desarrollo*: sin CPO; mejor respuesta: p^M si $p_j > p^M$; un céntimo menos si $c < p_j \leq p^M$; no vender si $p_j \leq c$.
  - Único EN: $p_1^B = p_2^B = c$; reacciones crecientes.

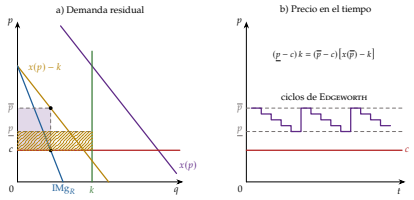


Bertrand: reacciones en precios; EN en (c,c)

- *Implicaciones*: **paradoja de Bertrand**: con 2 empresas, $p=c$ y $B=0$, como con infinitas; eficiente, pero contradice los datos.
  - Descansa en 5 supuestos: CMg iguales, homogéneo, sin límite de capacidad, estático, sin cooperación.

c) Extensiones: las salidas a la paradoja

1. $c_1 < c_2$: la 1 cobra un céntimo bajo c_2 (o $p^M(c_1)$) y se queda todo el mercado.
2. *CMg crecientes*: si puede racionar, sin EN en puras (sí en mixtas); si debe servir toda la demanda, un intervalo de equilibrios con $p \geq p^c$ (Dastidar, 1995).
3. *Capacidad* (Edgeworth, 1897): $k < x(c) \leq 2k$.
   - **Racionamiento eficiente** ⇒ la cara tiene **demanda residual** $x(p)-k$.
   - $p=c$ no es EN; la que sube cobra $\overline{p} = \arg\max(p-c)[x(p)-k]$.
   - Rebajas sucesivas hasta $\underline{p}$: $(\underline{p}-c)k = (\overline{p}-c)[x(\overline{p})-k]$, y vuelta a $\overline{p}$: **ciclos de Edgeworth**.
   - Sin EN en puras (sí en mixtas); fuera del supuesto, con k muy pequeña ($2k < x(c)$), EN en $p(2k)$. Gasolina en Perth.



Capacidad limitada: demanda residual y ciclo de Edgeworth

4. *Kreps-Scheinkman* (1983): 1.º capacidad, 2.º precios (racionamiento eficiente) ⇒ ENPS = Cournot: elegir capacidad es elegir cantidad.
5. *Diferenciado*: $p > c$ y $p^B < p^C$ (Singh-Vives, 1984) [3.A.18].
6. Repetición (II) y cártel (III).

d) Valoración: ¿Cournot o Bertrand?

- Mercados distintos: Cournot, capacidad fija y cara de cambiar (acero, cemento, aviación); Bertrand, capacidad sobrante o por encargo.

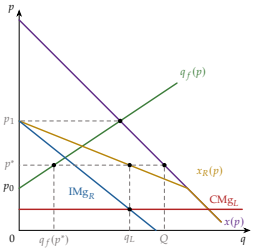
I.5. Liderazgo en precios

a) Idea y b) modelo

- *Idea*: con 2 iguales y homogéneo, mover primero no sirve; sentido con **empresa dominante** (grande, costes bajos) y **franja competitiva** precio-aceptante (Forchheimer, 1908).
- *Desarrollo*: demanda residual $x_R(p) = x(p) - q_f(p)$, quebrada $(= x$ bajo p_0; nula desde $p_1)$.
  - La dominante es monopolista de ella [3.A.17]: $\text{IMg}_R(q_L) = \text{CMg}_L(q_L)$ y fija p^*.
  - Landes-Posner (1981):

$$\mathcal{L}_L = \frac{s_L}{|\varepsilon_{Q,p}| + (1-s_L)\,\varepsilon_f}$$

  - El poder depende de lo que puede crecer la franja, no solo de la cuota.



Empresa dominante y franja competitiva

- *Implicaciones*: p más bajo cuanto más elástica la franja; a LP se erosiona la cuota; puede ser coordinación.

c) Valoración

- No explica quién domina ni por qué la franja no se coordina.
- *Comparación* ($p = a - bQ$, 2 empresas, CMg c):
  - producción (en $(a-c)/b$): Bertrand 1 > Stackelberg 3/4 > Cournot 2/3 > monopolio o cártel 1/2;
  - PIE (en $(a-c)^2/b$): 0, 1/32, 1/18, 1/8;

© 2026 Víctor Gutiérrez Marcos · Exclusivo de victorgutierrezmarcos.es y la app Oposición TCEE · DCE · uso personal

II. Competencia repetida: colusión tácita 7′

Sin un final conocido y con empresas pacientes, la amenaza de una guerra de precios basta para sostener precios altos sin ningún acuerdo: un resultado cooperativo con un equilibrio no cooperativo, posible pero no seguro.

II.1. Horizonte finito

- *Supuestos*: Bertrand repetido T periodos con final conocido (**juego repetido**); descuento $\beta \equiv 1/(1+\rho)$.
- *Desarrollo*: inducción hacia atrás ⇒ único ENPS, $p = c$ siempre.
  - No saca de la paradoja (con varios EN en la etapa, sí puede).

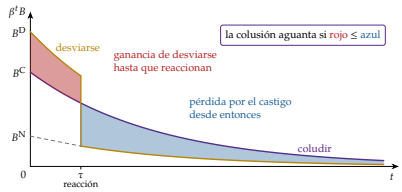
II.2. Horizonte infinito

a) Idea y b) modelo

- *Idea*: sin último periodo, el futuro disciplina el presente (Friedman, 1971).
- *Estrategias*:
  - *incondicionada* ($p = c$ siempre): ENPS, no salva la paradoja;
  - condicionada, **gatillo** (*trigger*): precio de colusión entre c y p^M mientras todas cumplan; si alguna se desvía, $p = c$ para siempre.
- *Condición*: $B^C/(1-\beta) \geq B^D + \beta B^N/(1-\beta)$, es decir:

$$\beta \geq \frac{B^D - B^C}{B^D - B^N}$$

  - lo que se gana hoy desviándose, entre esa ganancia más lo que se pierde cada periodo después.
- *En los 2 modelos*:
  - Bertrand: $B^C = B^M/n$, $B^D \approx B^M$, $B^N = 0 \Rightarrow \beta \geq 1 - 1/n$ (duopolio: 1/2);
  - Cournot lineal: $B^C = (a-c)^2/8b$, $B^D = 9(a-c)^2/64b$, $B^N = (a-c)^2/9b \Rightarrow \beta \geq 9/17 \approx 0{,}53$ (castigo más suave).
- Castigo creíble (EN en cada subjuego) ⇒ el gatillo es ENPS.
  - *Retraso* τ: $\beta^\tau \geq (B^D - B^C)/(B^D - B^N)$.
  - Más fácil cuanto ↑ B^C, ↑ β, ↓ B^D, ↓ B^N, ↓ τ.



Beneficio descontado: ganancia de desviarse frente a pérdida por el castigo

- *Implicaciones*: **teorema de tradición oral** (*folk theorem*).
  - Con β alto, cualquier $p \in [c, p^M]$ es ENPS: infinitos (también $p = c$); la colusión es *posible*, no segura.
  - *Tácita*: sin comunicación, difícil de perseguir.
- Axelrod (1984): ganó *tit for tat*, pero solo es ENPS para β muy concretos.

c) Extensiones

- Green-Porter (1984): solo se ve el precio y la demanda es incierta.
  - Precio umbral; *guerras de precios en equilibrio* tras caídas de la demanda (Stigler, 1964: rebajas secretas).
- Rotemberg-Saloner (1986): demanda observada que fluctúa.
  - Guerras en los *auges*: márgenes anticíclicos.
- *Castigos óptimos* (Abreu): «palo y zanahoria»; la *renegociación* debilita la amenaza.

d) Evidencia empírica

- Cártel ferroviario JEC, 1880-1886 (Porter, 1983).
- Algoritmos de precios que coluden solos (Calvano et al., 2020).

e) Valoración: qué facilita y qué dificulta la colusión

- Factores (Ivaldi et al., 2003):
  - (+) barreras, frecuencia, transparencia, demanda creciente, contacto multimercado, prácticas facilitadoras;
  - (−) nº de empresas, asimetrías, innovación, compradores grandes, renegociación;
  - (±) diferenciación, capacidad excedente.
- La colusión *puede* sostenerse, pero el modelo no dice qué precio ni cómo repartir ⇒ cártel.

III. Soluciones cooperativas: el cártel y el reparto 8′30″

El cártel maximiza el beneficio conjunto como un monopolista multiplanta, pero el acuerdo no es un equilibrio de Nash; lo ganado se reparte según lo que cada una obtendría compitiendo, y la entrada y la ley lo limitan.

III.1. Colusión explícita: el cártel

a) Idea

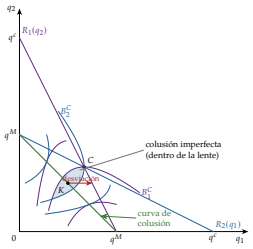
- **Colusión**: ejercicio conjunto del poder de mercado.
  - *explícita* (**cártel**: precios, cuotas, clientes o territorios; prohibido [3.B.39]) o *tácita*.
- Stigler (1950): beneficio conjunto máximo actuando como un monopolista.

b) Modelo

- *Desarrollo*: monopolista con 2 plantas [3.A.17]: *cuánto* (IMg = suma horizontal de CMg) y *cómo repartir* (igualar CMg):

$$\begin{aligned} \max_{q_1,q_2} \quad & p(q_1+q_2)(q_1+q_2) - C_1(q_1) - C_2(q_2) \\ \text{s.a.} \quad & q_1, q_2 \geq 0 \\ \Rightarrow \quad & \text{IMg}(Q) = \text{CMg}_1(q_1) = \text{CMg}_2(q_2) \end{aligned}$$

  - CMg constantes distintos: solo produce la eficiente ⇒ *pagos laterales*.
- En (q_1, q_2): **curva de colusión** (tangencias de isobeneficios) de $(q^M, 0)$ a $(0, q^M)$; C, fuera de ella.



Curva de colusión e incentivo a desviarse

- *Implicaciones*:
  - **colusión perfecta** (p^M con reparto de coste mínimo) e *imperfecta* (cualquier punto de la «lente»);
  - *no es EN*: en la cuota,

$$\left.\frac{\partial B_1}{\partial q_1}\right|_{\text{cártel}} = p + p'(Q)\,q_1 - \text{CMg}_1 = -p'(Q)\,q_2 > 0$$

  - **dilema del prisionero**: $p = 13 - Q$, $c = 1$: cuota 3 y 3 → (18; 18); Cournot 4 y 4 → (16; 16); uno se desvía → (20; 15);
  - se sostiene por repetición o por un tercero (contrato imposible: es ilegal); los más duraderos, entre Estados (OPEP).

c) Extensiones: cárteles parciales y su estabilidad

- **Paradoja de las fusiones** (Salant-Switzer-Reynolds, 1983):
  - con Cournot lineal no compensa salvo ≈80 % del mercado (3 iguales: 2 juntas 1/9 < 2/16);
  - el que se queda fuera gana más (1/9 > 1/12).
- Estabilidad *interna* y *externa*: cártel = dominante con franja; se forma con pocas (Selten, 1973).

III.2. Reparto: Nash, núcleo y Shapley

a) Idea y b) modelo

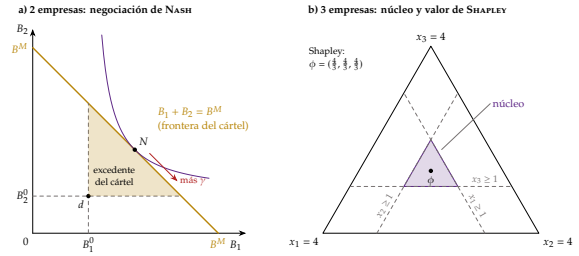
- *Supuestos*: acuerdos vinculantes y **utilidad transferible**; **punto de desacuerdo** = beneficio de Cournot, B_i^0.
- *2 empresas*: **solución de negociación de Nash** (1950), γ = poder de la 1:

$$\begin{aligned} \max_{B_1,B_2} \quad & (B_1 - B_1^0)^\gamma (B_2 - B_2^0)^{1-\gamma} \\ \text{s.a.} \quad & B_1 + B_2 = B^M \\ & B_1 = B_1^0 + \gamma\,(B^M - B_1^0 - B_2^0) \end{aligned}$$

© 2026 Víctor Gutiérrez Marcos · Exclusivo de victorgutierrezmarcos.es y la app Oposición TCEE · DCE · uso personal

- Ej.: $p = 13 - Q$, $c_1 = 1$, $c_2 = 4$: Cournot $B^0 = (25; 4)$; cártel solo con la 1: $B^M = 36$, excedente 7.
- $\gamma = 1/2$: la 1 se queda 28,5 y paga 7,5 a la 2 por no producir.

- *3 empresas* ($p = 4 - Q, c = 0$): $v(\{i\}) = 1, v(\{i, j\}) = 16/9, v(N) = 4$.
  - **Núcleo** (Gillies, 1959): repartos que ninguna coalición mejora: $x_i \geq 1$, $\sum x_i = 4$ (no vacío).
  - **Valor de Shapley** (1953): aportación marginal media: 1, 7/9, 20/9 $\Rightarrow \phi_i = 4/3$, en el núcleo.



a) Negociación de Nash; b) núcleo y valor de Shapley con 3

- *Implicaciones*:
  - reparto según opciones externas y poder; la ineficiente puede cobrar por no producir;
  - los cárteles parciales no compensan ($16/9 < 2$);
  - *estabilidad cooperativa ≠ no cooperativa*: fuera ganaría $16/9 > 4/3$: el núcleo no basta, hace falta poder hacerlo cumplir.

c) Valoración

- Describe mejor la cooperación legal (empresas conjuntas, I+D) que los cárteles (cuotas históricas).

III.3. Límites: entrada y defensa de la competencia

a) La amenaza de entrada

- Barreras legales, de factores, técnicas o estratégicas [3.A.15].
- **Precio límite** (Bain, 1956; Modigliani, 1958): solo disuade si es creíble (ENPS): compromiso de capacidad (Dixit, 1980).
- **Mercados impugnables** (Baumol-Panzar-Willig, 1982):
  - sin costes hundidos, misma tecnología y retardo de reacción de las instaladas: *hit and run* obliga a p = CMe aun con una empresa.

b) La defensa de la competencia

- *Prohibición*: art. 101 TFUE; art. 1 Ley 15/2007; muy grave, hasta el 10 % del volumen de negocios (art. 63).
- *Prueba*: el paralelismo solo prueba concertación sin otra explicación plausible: la tácita pura no es ilegal.
- *Clemencia* (arts. 65-66 Ley 15/2007):
  - exención a la 1.ª que aporte pruebas; reducciones 30-50 %, 20-30 %, hasta 20 %;
  - en el gatillo: $\downarrow B^C$ (multa) y $\uparrow B^D$ (exención) $\Rightarrow \uparrow$ umbral;
  - carrera por confesar (Motta-Polo, 2003) [4.A.15].

Conclusión *1′*

- **Recapitulación**:
  - una vez: entre competencia y monopolio según variable y orden, $\mathcal{L}_i = s_i/|\varepsilon_{Q,p}|$;
  - indefinidamente: gatillo, colusión tácita si pocas y pacientes;
  - acuerdo: monopolista multiplanta, reparto según opciones externas, pero no es equilibrio.
- **Relevancia**: estructura de los mercados que más importan; guía la defensa de la competencia (cuota e IHH, concentraciones, cárteles).
- **Extensiones**: *mercados*, [3.A.18] [3.A.14] [3.A.15] [3.A.20]; *política*, [3.B.39] [4.A.15] [3.B.8] [3.B.6] y algoritmos.
- **Opinión**: no hay un modelo único (variable, orden, paciencia); la política de competencia no puede limitarse a contar empresas: qué hace estable la colusión en cada mercado.
- **Idea final**: compiten porque a cada una le conviene romper el acuerdo.
  - La avaricia rompe el saco… si compensa: la colusión aguanta mientras lo que se gana desviándose hoy pese menos que el castigo de después.
  - La clemencia usa esa avaricia: al primero que confiesa, como MAN, le sale a cuenta.

Datos clave

- Cártel de camiones: **2.926 M€ (1997-2011); con Scania, 3.807 M€** (CE, 2016-2017).
- Margen sobre CMg, cotizadas de EE. UU.: **21 % (1980) → 61 % (2016)** (De Loecker et al., 2020).
- Decisiones de la CE contra cárteles: **162 desde 1990, >33.000 M€** (CE, 2026); en 2025, **859,5 M€ a 4 cárteles** (CE, 2026).
- Móvil en España: **4 operadores, 96,8 %, IHH ≈2.770** (CNMC, 2026).
- **Clemencia en 53 de 116 cárteles (46 %)** (CNMC, 2023).

Autores y fechas

1838 Cournot: cantidades
1883 Bertrand: precios
1897 Edgeworth: capacidad, ciclos
1934 Stackelberg: líder y seguidora
1950 Nash: equilibrio y negociación
1953 Shapley: valor
1971 Friedman: gatillo
1982 Baumol-Panzar-Willig
1983 Kreps-Scheinkman
1984 Green-Porter

Preguntas del tribunal

Sobre la competencia:

1. **¿Qué pasa con más de 2 empresas?** Cournot: $p \to c$; Bertrand: basta con 2; colusión más difícil, $\beta \geq 1 - 1/n$.
2. **¿Cournot o Bertrand?** Según qué está fijo: con capacidades dadas, Cournot (Kreps-Scheinkman).
3. **¿Dónde se produce más?** Bertrand > Stackelberg > Cournot > monopolio.

Sobre la colusión y la entrada:

4. **¿Qué es la colusión perfecta?** Monopolio con reparto de coste mínimo: $\text{IMg}(Q) = \text{CMg}_1 = \text{CMg}_2$.
5. **¿Finito o infinito?** Final conocido: la inducción hacia atrás deshace la colusión; sin final, el gatillo la sostiene.
6. **Monopolio natural liberalizado: ¿estable?** Pocas, transparencia, barreras: colusión tácita $\Rightarrow$ vigilar [3.A.17].

Ojo en el test

- Colusión ≠ juego cooperativo: la de Friedman es un EN no cooperativo.
- $\mathcal{L}_i = s_i/|\varepsilon_{Q,p}|$: elasticidad de *mercado*.
- Stackelberg: ventaja de *compromiso*, no de información.
- *Tit for tat* no es en general ENPS.
- Green-Porter: guerras tras *caídas*; Rotemberg-Saloner: en los *auges*.

© 2026 Víctor Gutiérrez Marcos · Exclusivo de victorgutierrezmarcos.es y la app Oposición TCEE · DCE · uso personal