Master en Estadística Aplicada y Estadística para el Sector Público

Economía

Tomo 2

Julián Moral Carcedo

Universidad de Alcalá
Instituto Nacional de Estadística
CIFF Centro Internacional de Formación Financiera
2008
2009

JULIÁN MORAL CARCEDO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

Master en **Estadística Aplicada** y **Estadística para el Sector Público**

CIFF

Santander

Universidad de Alcalá

MÓDULO DE MICROECONOMÍA:

T.2.6.-Tª DEL MONOPOLIO

T.2.7.- LA COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA.

T.2.8.-MERCADO DE FACTORES.

T.2.9.-Tª DEL OLIGOPOLIO

MODULO DE MICROECONOMÍA

Temas 2.6, 2.7 ,2.8 y 2.9.

2.6.-Teoría del Monopolio

1.-Monopolio: Teoría básica.

- Ingreso medio y marginal
- Maximización: función de coste
- Maximización del beneficio: función de producción
- La pérdida de eficiencia provocada por el monopolio

2.-Monopolio: aplicaciones

- Monopolista discriminador
  - Discriminación de tercer grado
  - Discriminación perfecta o de primer grado.
  - Discriminación de segundo grado.
  - Otras discriminaciones
- Monopolista con varías factorías
- Monopolista que maximiza el ingreso

3.-Regulación del Monopolio.

- Imposición y producción monopolística
- Monopolio natural: regulación

Bibliografía:
Henderson y Quandt (1982). Capítulo 6º.
Varian (1994). Capítulo 23º y 24º.
Pindyck y Rubinfeld [2001]. Capítulos 10 y 11.
Segura [1994]. Capítulo 9
Perloff [2004]. Capítulo 12.

2.7.-La competencia monopolística

- Concepto y características. Supuestos básicos
- La función de demanda de la empresa.
- La max. del beneficio en competencia monopolística.
  - El equilibrio a corto plazo.
  - El equilibrio a largo plazo.
- Comparación entre el equil. competitivo y de comp. monop

Bibliografía:
Henderson y Quandt (1982). Capítulo 6.
Pindyck y Rubinfeld [2001]. Capítulo 12.
Perloff [2004]. Capítulo 13.
Katz y Rosen [1994]. Capítulo 13.

T.2.8.-Mercado de factores.

La demanda de factores productivos
Competencia perfecta en el mercado de factores
Monopolio en el mercado de factores
El Monopsonio
Monopolios en cadena: Monopolio bilateral
Salario mínimo

Nicholson (2004). Capítulo 21º.
Pindyck y Rubinfeld [2001]. Capítulo 14
Perloff (2004). Capítulo 15º.

2.9.- Tª del Oligopolio

1.- Modelos Tradicionales de Oligopolio

Soluciones no cooperativas: Modelo de Cournot
Soluciones no cooperativas: Modelo de Stackelberg de liderazgo en cantidades.
Soluciones no cooperativas: Modelo de Bertrand
Soluciones cooperativas. El cártel
Otros modelos:
Liderazgo en precios de la empresa dominante
Soluciones no cooperativas con diferenciación de producto:
Modelo de demanda quebrada de Sweezy

2.-Tª de Juegos.

Equilibrio de Nash
Estrategia dominante y estrategias mixtas.
Duopolio de Bertrand. Equilibrio Bertrand-Nash
Duopolio de Cournot.
Juegos repetidos y soluciones cooperativas.

Henderson y Quandt (1982). Capítulo 6º.
Varian [1992]. Capítulos 15 º y 16º
Nicholson (2004). Capítulos 10º y 20º.
Pindyck y Rubinfeld [2001]. Capítulo 13
Varian (1994). Capítulo 26º y 27º.

Bibliografía de referencia:

Teoría:

1) Hal R. Varian (1994): *Microeconomía Intermedia. Un Enfoque moderno, 3ª ed.* Antonio Bosch: Barcelona

Notas:

Este es el libro de texto por excelencia de nivel intermedio en la Licenciatura de Economía, y que debe ser leído inicialmente por cualquier persona que no haya tenido ninguna formación en economía. Sirve para entender los conceptos y definiciones antes de proceder a su formalización matemática de acuerdo a textos de microeconomía más avanzados

Como es habitual en los libros de texto a este nivel, al final de cada capítulo el libro ofrece un breve resumen y se propone un conjunto de ejercicios no resueltos.

2) Julio Segura (1994): *Análisis Microeconómico. 3ª ed.* Alianza Editorial: Madrid

Notas:

Este texto aborda el análisis de la teoría económica neoclásica del consumo, la producción y los mercados, de acuerdo a una exposición formal matemática. Es uno de los libros de texto de referencia para la microeconomía avanzada a nivel de licenciatura, de master, y de doctorado, aunque debido a su falta de actualización no aborda algunas de las contribuciones más recientes a la Teoría Económica.

Representa el texto básico en el que se apoya el temario de microeconomía de la oposición al Cuerpo Superior de Estadísticos del Estado. Debe servir de referencia, junto al siguiente, para la elaboración y preparación de dichas oposiciones una vez que los conceptos económicos sean dominados a nivel intermedio

Al final de cada capítulo el libro ofrece la bibliografía científica sobre la que se apoya el texto, y que puede ser consultada para profundizar en los temas tratados.

3) James M. Henderson y Richard E. Quandt (1982): Teoría Microeconómica, Ariel Economía, Barcelona: ISBN: 843442004X

Notas:

Traducción al castellano de la 2ª edición inglesa editada en 1972. La última edición inglesa data de (1980): J.M. Henderson y R.E. Quandt (1980): *Microeconomic Theory: A Mathematical Approach*, 3rd ed. New York: McGraw-Hill. Está edición está publicada en castellano por Ariel para el mercado latinoamericano, por lo que su difusión en España es muy limitada. La 3ª edición inglesa, sin traducir, se puede encontrar en la Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Lleida, Universidad de Sevilla y Universidad de Zaragoza.

Es un libro que aborda el análisis de la teoría económica neoclásica del consumo, la producción y los mercados, de acuerdo a una exposición formal matemática. Es el libro de referencia en el temario de oposiciones para estadísticos superiores, por lo que constituye el eje fundamental sobre el que debe descansar su elaboración.

Al final de cada capítulo el libro ofrece un breve resumen, un conjunto de ejercicios no resueltos y la bibliografía más relevante.

4) Hal R. Varian (1992): *Análisis Microeconómico, 3ª ed.* Antonio Bosch: Barcelona

Notas:

Traducción al castellano de la 3ª y última edición inglesa, H. Varian (1992): *Microeconomic Analysis*, Norton & Co., Inc.

Es el texto básico en el que se apoya la docencia de microeconomía avanzada a nivel de licenciatura en la mayor parte de las universidades. Al igual que en el caso anterior la exposición es matemática, recurriendo al cálculo diferencial e integral.

Al final cada capítulo se ofrece algunas notas bibliográficas y ejercicios sin resolver.

5) Andreu Más-Collel, Michael D. Whinston y Jerry R. Green (1995): *Microeconomic Theory*, Oxford University Press: Oxford.

Notas:

No existe traducción al castellano de esta obra que ofrece una exposición actualizada, y con elevado rigor matemático, de los contenidos presentes en los textos anteriores. Desde un punto de vista metodológico puede considerarse heredera (al igual que el libro de Henderson y Quandt, 1982) del clásico texto de P. Samuelson (1947): *Foundations of Economic Analysis*, Harvard University Press: Cambridge, que inició la docencia de la teoría económica atendiendo a su formalización matemática.

Este libro es el manual de referencia para impartir microeconomía avanzada en los cursos de doctorado de numerosas universidades.

Conforme se avanza en el contenido de cada capítulo se ofrecen numerosos ejemplos, mientras que al final se facilita la bibliografía más relevante y un conjunto amplio de ejercicios que no son resueltos.

6) Jeffrey M. Perloff [2004]. Microeconomía (3ª Ed.)Pearson.Madrid.

Notas:

Manual introductorio en el que se revisan la práctica totalidad de conceptos propios de un curso de Microeconomía. Es un texto utilizado en los primeros cursos de Licenciatura en Economía o ADE, por lo tanto presenta conceptos sin utilizar el aparato matemático presente en textos más avanzados.

Uno de los puntos fuerte de este manual, al margen de su completitud, es la abundancia de casos reales que complementan los conceptos teóricos presentados en este manual.

7) Robert S. Pyndick y Daniel L. Rubinfeld (2001). Microeconomía (5ª Edición) Prentice Hall. Madrid.

Notas:

Al igual que el manual de Perloff es un texto de carácter introductorio, riguroso, repleto de gráficas y aplicaciones prácticas. Muy útil para una primera toma de contacto y consolidación de conocimientos.

8) Walter Nicholson[2002 8ª Ed.]. Teoría Macroeconómica: principios básicos y ampliaciones. Thomson. madrid.

Notas:

Manual intermedio en el que se revisan con algo más de profundidad los temas propios de un curso de Microeconomía.

9) Michael L. Katz y Harvey S. Rosen [1994] Microeconomía. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.

Notas:

Por su contenido es un libro que permite abordar un curso completo de Microeconomía a nivel básico-intermedio. No contiene una excesiva formalización, sino que su contenido es básicamente conceptual, con una gran apoyo de gráficos. Buena obra para una primera toma de contacto con esta materia.

<u>Ejercicios:</u>

1º) Amparo Carrasco, Covadonga de la Iglesia, Esperanza Gracia, Elena Huergo y Lourdes Moreno (2003): *Microeconomía Intermedia. Problemas y Cuestionarios*, McGraw-Hill: Madrid.

Notas:

Libro de reciente publicación que complementa a los anteriores al ofrecer un conjunto de ejercicios resueltos. A él debe acudirse una vez que se dominen los conceptos y modelos fundamentales expuestos en los textos teóricos anteriores. Desde un punto de vista pedagógico, obliga al alumno a adoptar una actitud activa al emplear conceptos matemáticos en la resolución de problemas concretos y específicos, tanto desde un punto de vista analítico como numérico.

Julián Moral Carcedo

Dpto. de Análisis Económico

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

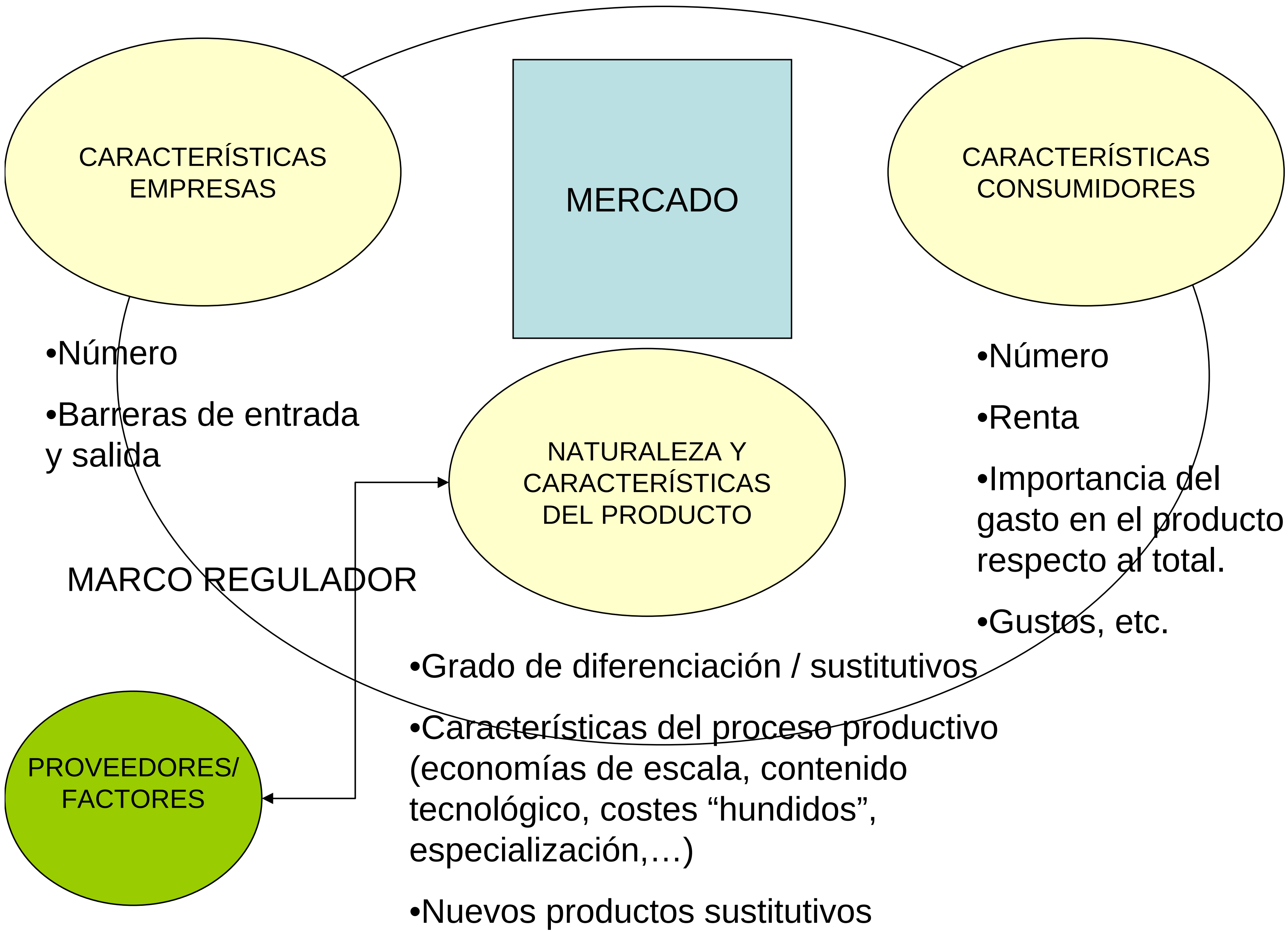
Master en Estadística Aplicada y Estadística para el Sector Público

CIFF

Santander

Universidad de Alcalá

TIPOS DE MERCADOS



Tipo de mercado	Estructura			Conducta		Resultados	
	Nº de empresas	Entrada	Tipo de producto	Precios	Producción	Beneficios	Eficiencia
Competencia perfecta	Grande	Libre	Homogéneo	Precio-aceptante	Independiente	Normales	Buena
Competencia monopolística	Grande	Libre	Diferenciado	Interdependientes no reconocido	Interdependientes no reconocido	Normales	Moderada
Oligopolio	Pequeño	Bloqueada	Homogéneo ó diferenciado	Interdependientes	Interdependientes	Altos (generalmente)	Ineficiente (generalmente)
Monopolio	Una	Bloqueada	Diferenciado	Independiente	Independiente	Altos	Ineficiente

TEMA 2.6.-TEORÍA DEL MONOPOLIO

1.-Monopolio: teoría básica
2.-Monopolio: aplicaciones prácticas
3.-Regulación del monopolio

BIBLIOGRAFÍA.

James M. Henderson y Richard E. Quandt (1982): Teoría Microeconómica, Ariel Economía, Barcelona.

Hal R. Varian (1998): Análisis Microeconómico, 3ª ed. Antonio Bosch: Barcelona.

Amparo Carrasco, et al. (2003): Microeconomía Intermedia. Problemas y Cuestionarios, McGraw-Hill: Madrid.

- 1 MONOPOLIO: TEORÍA BÁSICA

Ingreso medio y marginal
Maximización: función de coste
Maximización del beneficio: función de producción
La pérdida de eficiencia provocada por el monopolio

.Un monopolio es una estructura de mercado en la que una única empresas provee de un producto que carece de sustitutivos cercanos.

· Fuentes del monopolio: Economías de escala (monopolio natural), posesión en exclusiva de factores productivos esenciales, concesiones administrativas, patentes.

. Empresa e industria se confunden. Demanda de la empresa y demanda de mercado son idénticas.

-Dada la función de demanda del mercado o demanda del monopolista q=f(p), de pendiente negativa, se define la función de demanda inversa, que también es única, de forma que se puede definirse el precio correspondiente a cada cantidad, p=F(q), con dp/dq <0.

-La empresa no es precio aceptante, sus decisiones de producción afectan al precio de mercado. Producción y precio no son independientes.

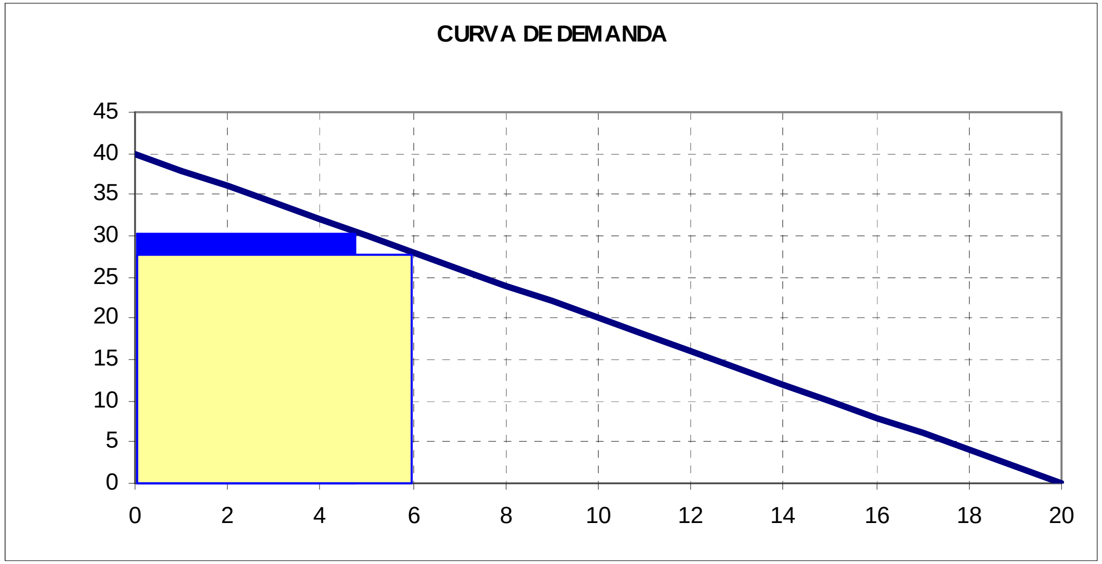
INGRESO MEDIO E INGRESO MARGINAL

-El ingreso total, I, queda definido por I=pq.

-El ingreso marginal proporciona la variación del ingreso cuando varía la cantidad vendida, es decir,

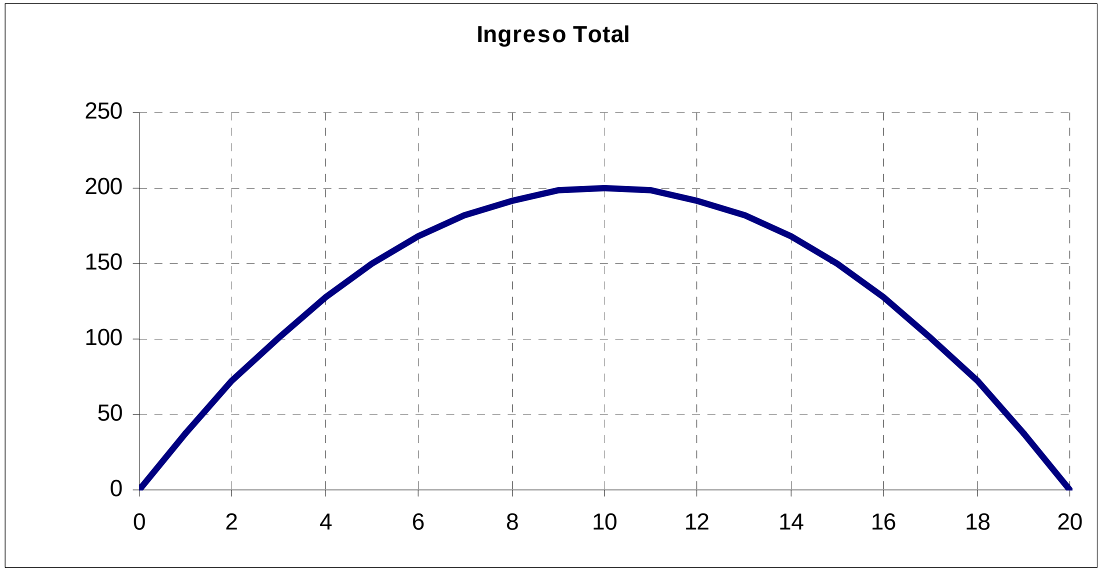
$$IMa = \frac{\partial I}{\partial q} = p + q\frac{\partial p}{\partial q} = p\left(1 - \frac{1}{|\varepsilon_d|}\right) \qquad IMa < p$$

La curva de Ingreso Total del Monopolista



Curva de demanda lineal

$$P(Q) = 40 - 2Q$$

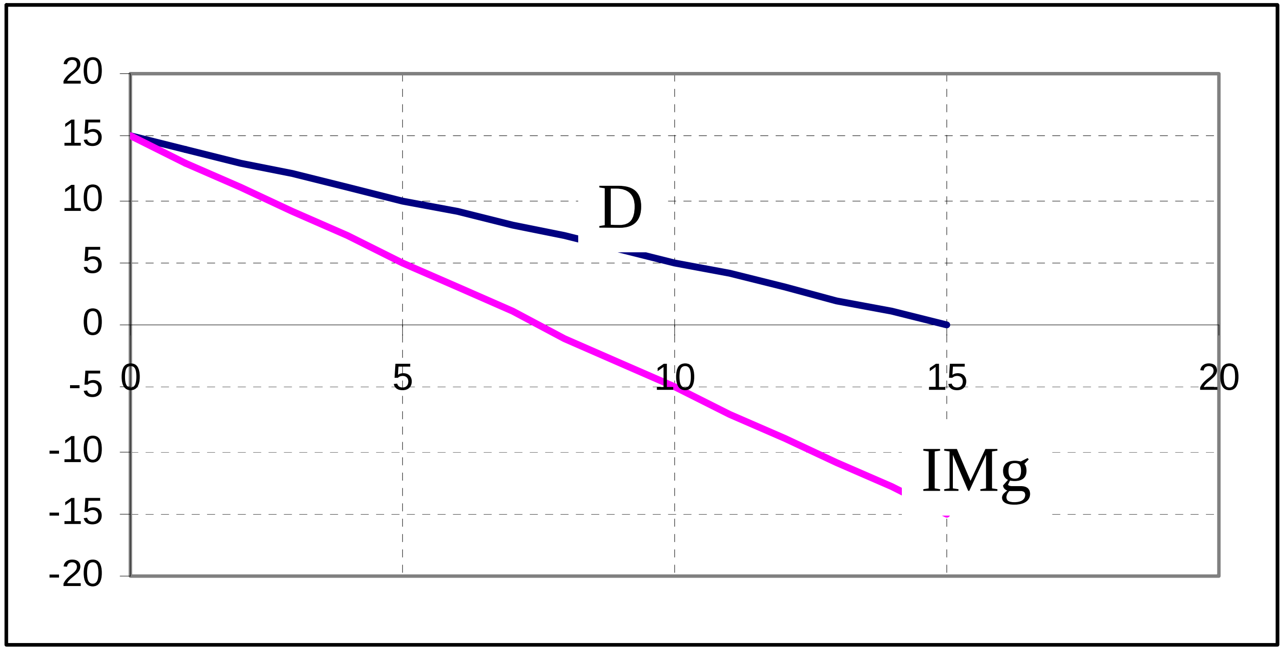


Curva de Ingreso Total asociada a la anterior curva de demanda lineal

$$IT = P(Q) * Q = (40 - 2Q)Q$$

$$IT = 40Q - 2Q^2$$

Demanda e Ingreso Marginal



Curva de demanda lineal

$$P(Q) = a - bQ$$

Curva de Ingreso Marginal

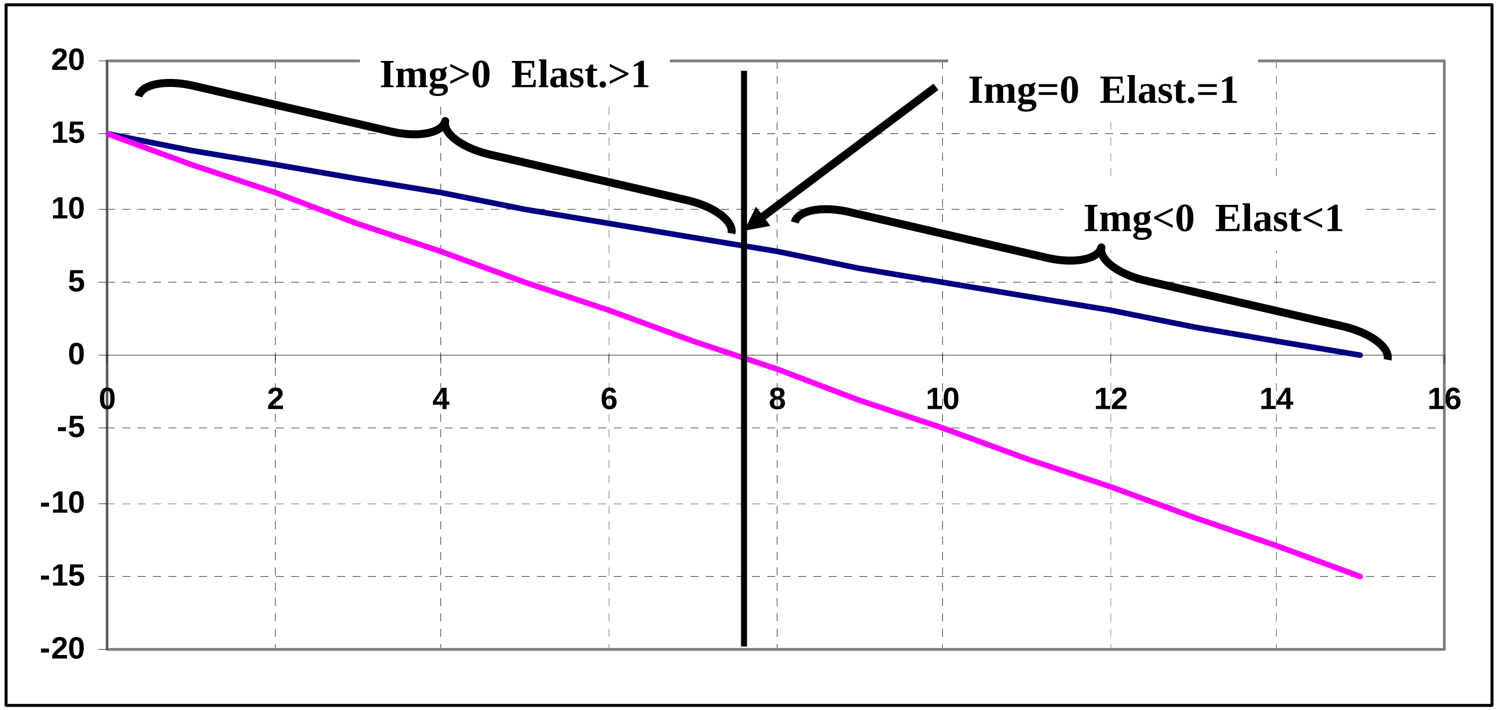
$$IT = P(Q)Q = (a - bQ)Q$$

$$IT = aQ - bQ^2$$

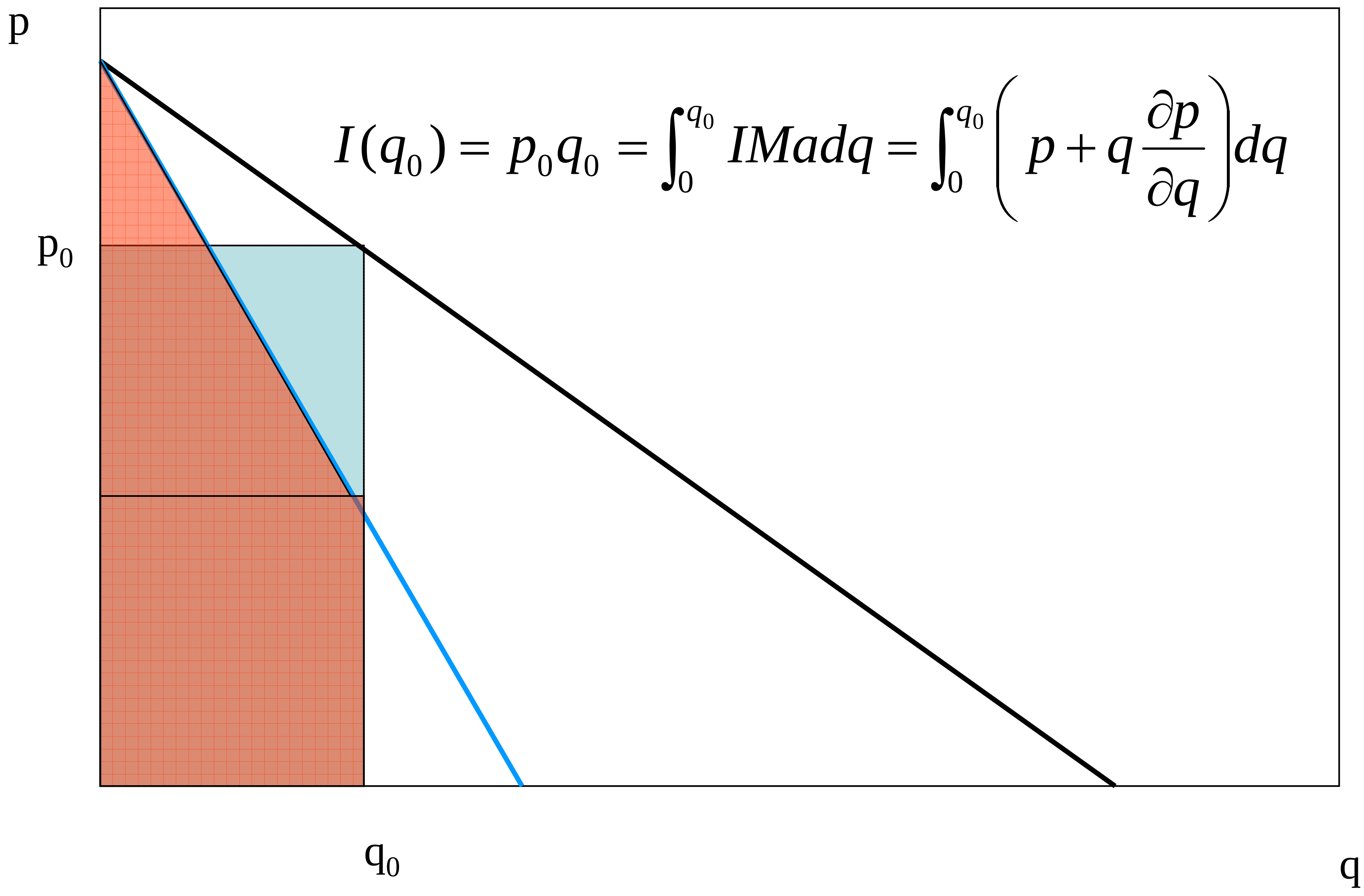
$$IMg = \frac{\delta IT}{\delta Q} \rightarrow IMg = a - 2bQ$$

Ingreso Marginal y elasticidad de la demanda

$$IMg = P(Q)\left(1 - \frac{1}{|\varepsilon_d|}\right)$$



INGRESO TOTAL



$$I(q_0) = p_0 q_0 = \int_0^{q_0} IMa\,dq = \int_0^{q_0} \left(p + q\frac{\partial p}{\partial q} \right) dq$$

MAXIMIZACIÓN DEL BENEFICIO: FUNCIÓN DE COSTE

Tanto el ingreso como el coste del monopolista pueden expresarse en función del coste, de modo que el beneficio viene dado por la diferencia entre ambas funciones:

$$\pi(q) = I(q) - C(q)$$

Función cuya maximización conduce a la condición necesaria:

$$\frac{\partial I}{\partial q} = \frac{\partial C}{\partial q}$$

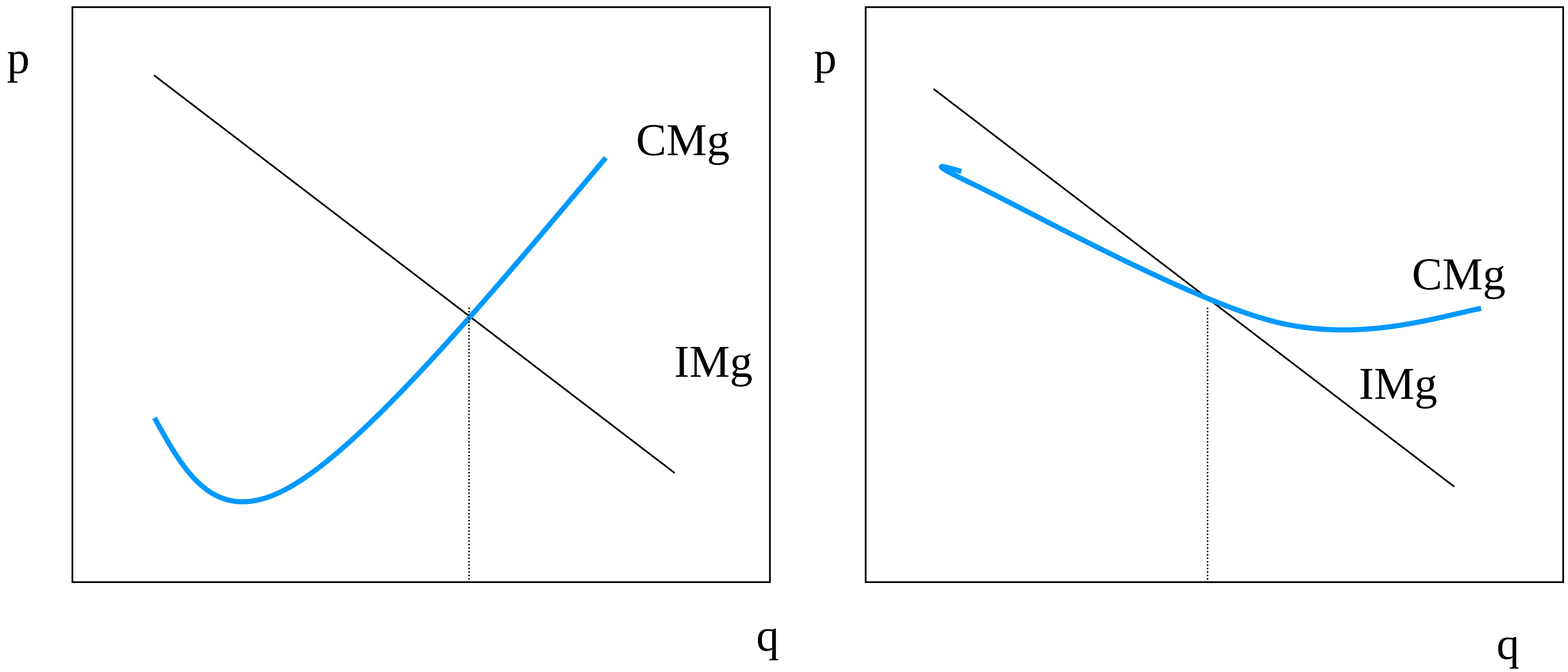
$$IMg = CMg$$

De donde se deduce (dado que el CMg siempre es positivo) que el monopolista nunca opera en el tramo inelástico de su función de demanda.

$$IMg > 0 \rightarrow p\left(1 - \frac{1}{|\varepsilon|}\right) > 0 \rightarrow |\varepsilon| > 1$$

La condición de segundo grado supone que

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial q^2} < 0 \rightarrow I''(q) - C''(q) < 0 \rightarrow I''(q) < C''(q)$$

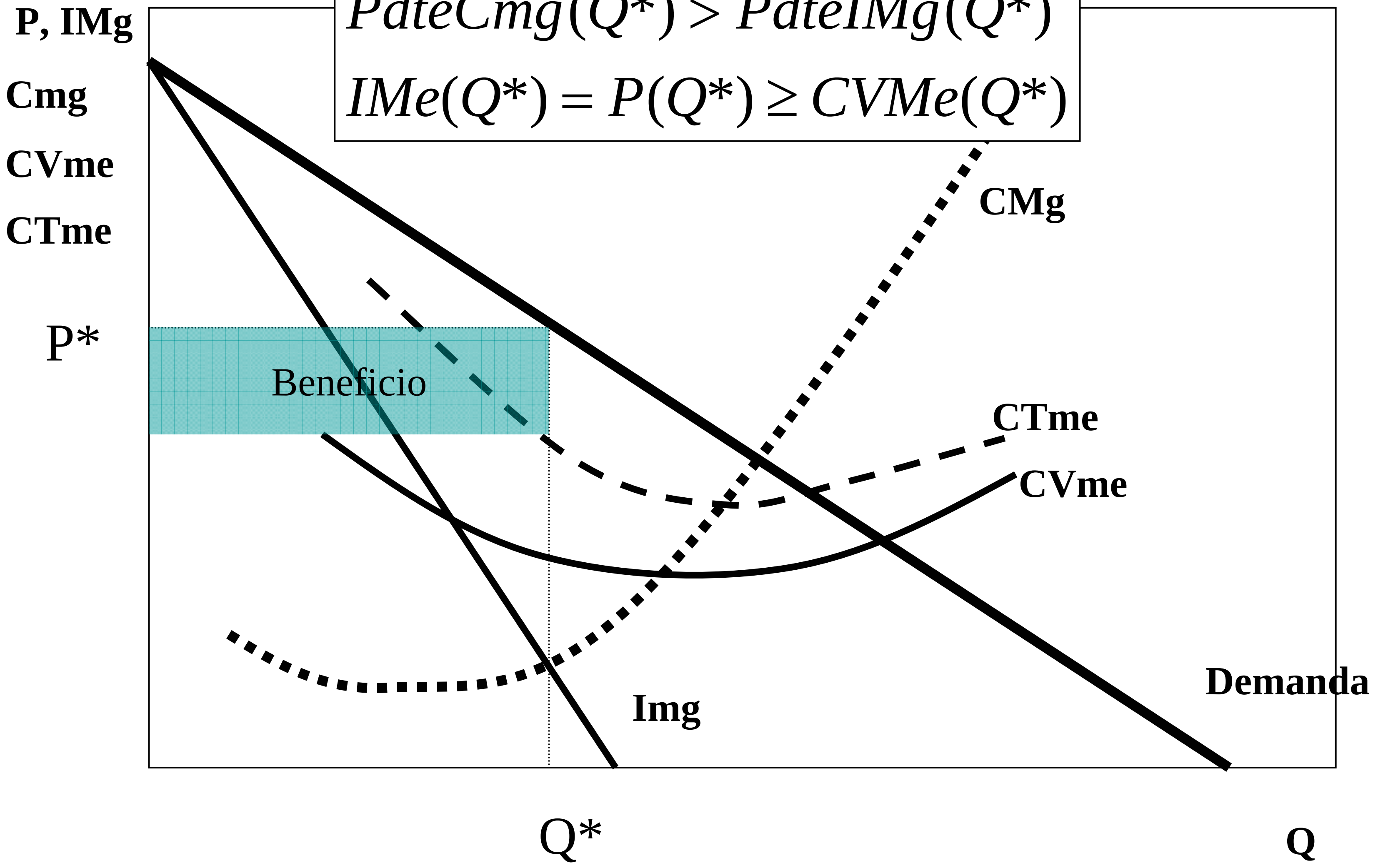


EQUILIBRIO DEL MONOPOLISTA MAXIMIZADOR DEL BENEFICIO (CORTO PLAZO)

$$IMg(Q^*) = Cmg(Q^*)$$

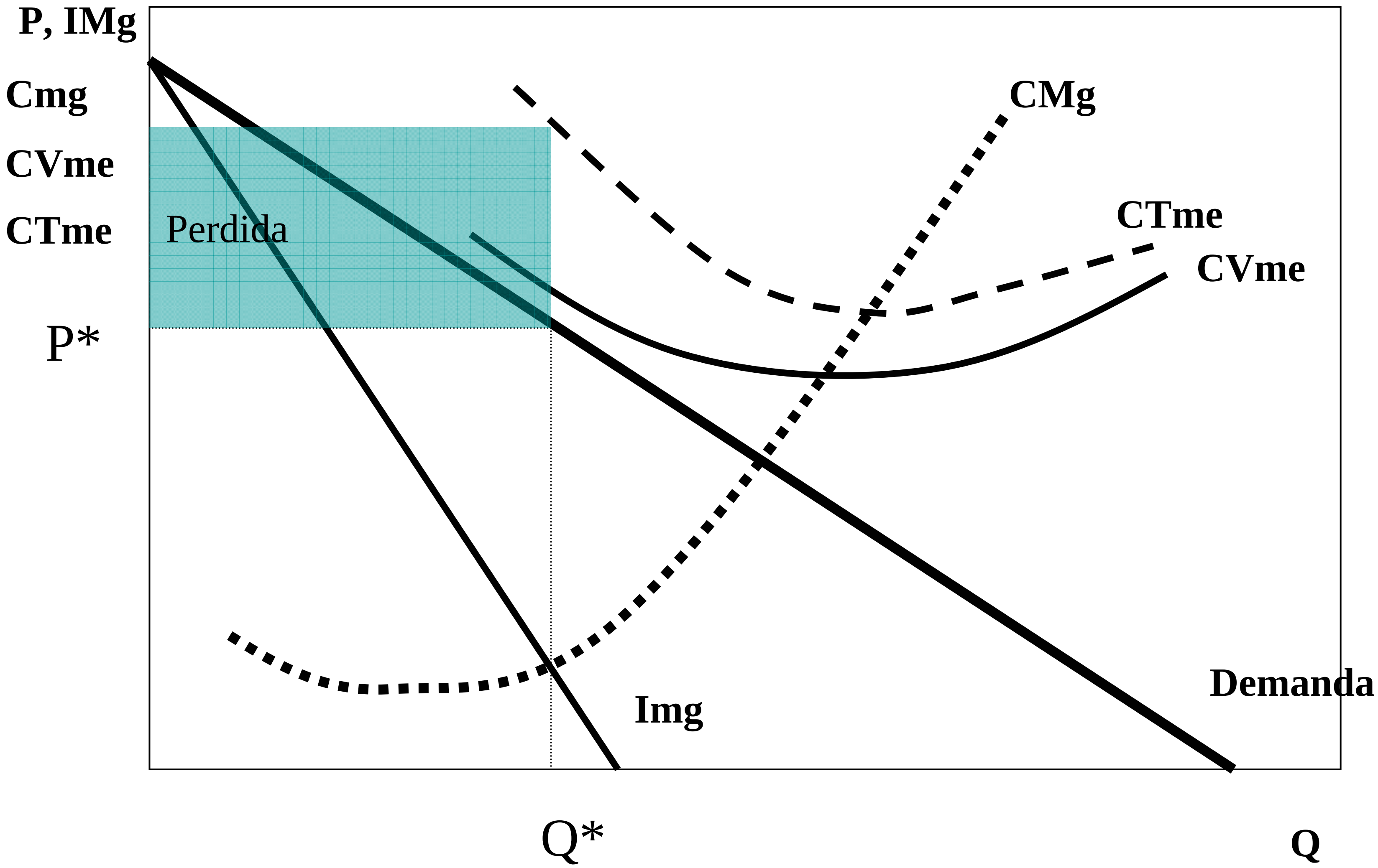
$$PdteCmg(Q^*) > PdteIMg(Q^*)$$

$$IMe(Q^*) = P(Q^*) \geq CVMe(Q^*)$$



MONOPOLISTA QUE DEBE CERRAR A CORTO PLAZO

$$\boxed{IMe(Q^*) = P(Q^*) < CVMe(Q^*)}$$



MAXIMIZACIÓN DEL BENEFICIO: FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

En ocasiones es deseable explicitar la función de producción y las adquisiciones de inputs del monopolista, en vez de considera únicamente la función de costes.

Supongamos que el monopolista emplea dos inputs en su proceso productivo, $q=h(x_1,x_2)$, y los adquiere en condiciones competitivas, en dicho caso, el beneficio vendrá dado por:

$$\pi(q) = I(q) - r_1 x_1 - r_2 x_2$$

Función cuya maximización conduce a las condiciones necesarias:

$$\frac{\partial \pi}{\partial x_i} = \frac{\partial I}{\partial q}\frac{\partial q}{\partial x_i} - r_i = 0 \qquad i = 1,2$$

Es decir, el ingreso del producto marginal de cada factor ha de igualarse a su precio.

Las condiciones de segundo grado para la maximización del beneficio requieren que:

$$\pi_{11} < 0 \qquad \pi_{22} < 0 \qquad \pi_{11}\pi_{22} - \pi^2{}_{12} > 0$$

Detallando la primera y segunda condiciones:

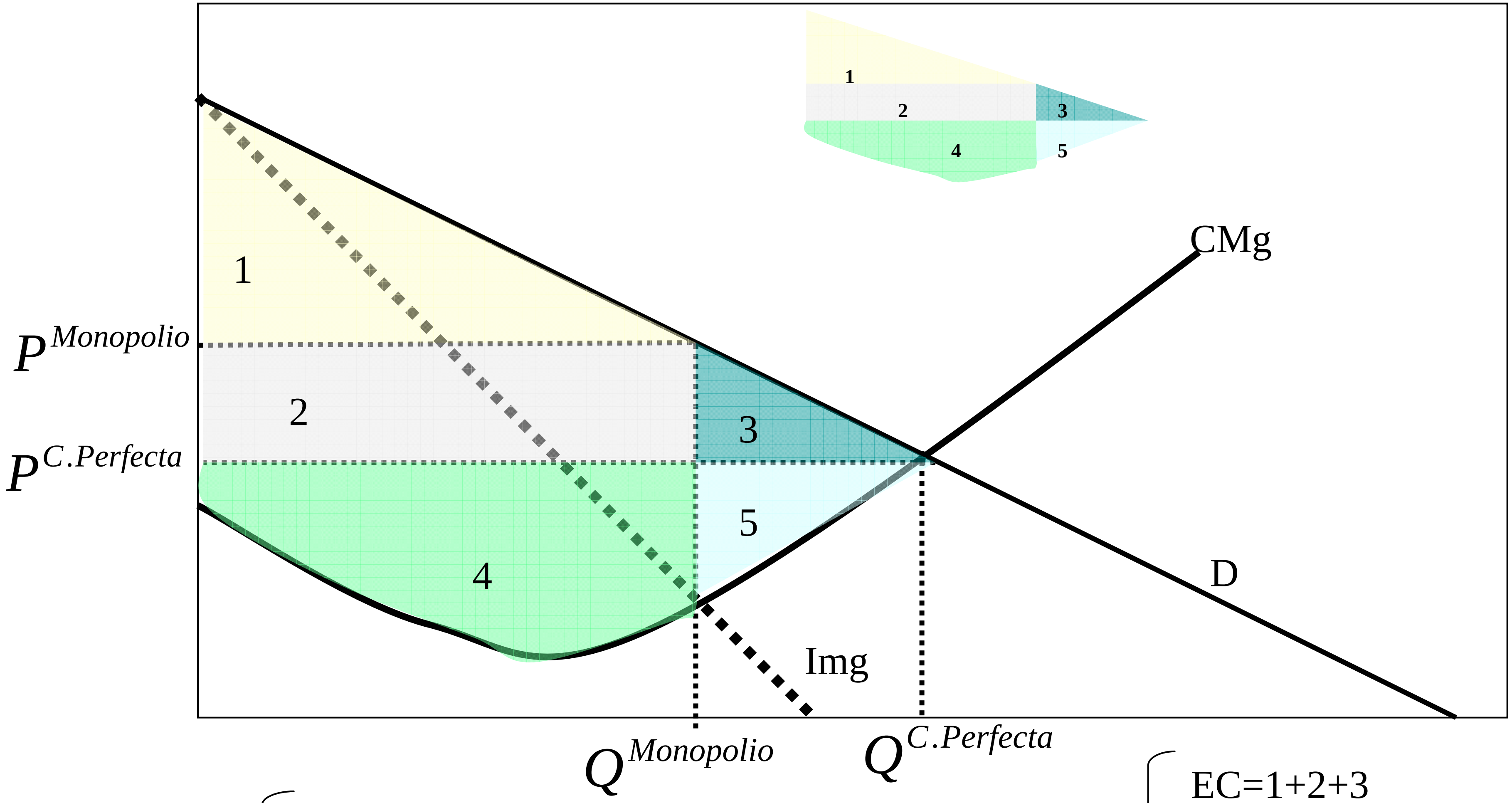
$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial x^2{}_i} = \frac{\partial^2 I}{\partial q^2}\left(\frac{\partial q}{\partial x_i}\right)^2 + \frac{\partial I}{\partial q}\frac{\partial^2 q}{\partial x^2{}_i} < 0 \qquad i = 1{,}2$$

De donde se deduce

$$\frac{\partial^2 I}{\partial q^2} < -\frac{\partial I}{\partial q}\frac{\partial^2 q}{\partial x^2{}_i}\left(\frac{\partial q}{\partial x_i}\right)^{-2} = -r_i \frac{\partial^2 q}{\partial x^2{}_i}\left(\frac{\partial q}{\partial x_i}\right)^{-3} = \frac{\partial^2 C}{\partial q^2} \qquad i = 1{,}2$$

Dado que en monopolio generalmente, la derivada del ingreso marginal es negativa, la derivada del coste marginal puede ser negativa o positiva y cumplirse esta condición, en consecuencia es posible que el monopolio maximice beneficios en un nivel de producción en el que la función de producción no es estrictamente cóncava. La concavidad es condición suficiente pero no necesaria.

LA PERDIDA DE EFICIENCIA PROVOCADA POR EL MONOPOLIO



Monopolio: EC=1, EP=2+4

Competencia Perfecta: EC=1+2+3, EP=4+5

Perdida Eficiencia Irrecuperable del Monopolio=3+5

- 2 MONOPOLIO: APLICACIONES

Monopolista discriminador
Monopolista con varías factorías
Monopolista que maximiza el ingreso

En esta sección se analizan distintas variantes del modelo básico de monopolio, comprobando como se alteran las condiciones de maximización del beneficio, y por tanto la producción de equilibrio.

MONOPOLISTA DISCRIMINADOR

El monopolista puede vender su producto a precios distintos en uno o más mercados (siempre que pueda diferencia tales mercados y no exista posibilidad de arbitraje)

Si el monopolista puede vender su producto en dos mercados a preciso distintos (**disc. de tercer grado**) su beneficio vendrá dado por:

$$\pi = I(q_1) + I(q_2) - C(q_1 + q_2)$$

Cuya maximización conduce a las condiciones:

$$\frac{\partial I}{\partial q_1} - \frac{\partial C}{\partial q_1} = 0 \qquad \frac{\partial I}{\partial q_2} - \frac{\partial C}{\partial q_2} = 0 \qquad \frac{\partial I}{\partial q_1} = \frac{\partial I}{\partial q_2} = \frac{\partial C}{\partial (q_1 + q_2)}$$

Es decir, el monopolista distribuirá la producción entre los dos mercados de modo que el IMg se iguale en ambos y se iguale al CMg.

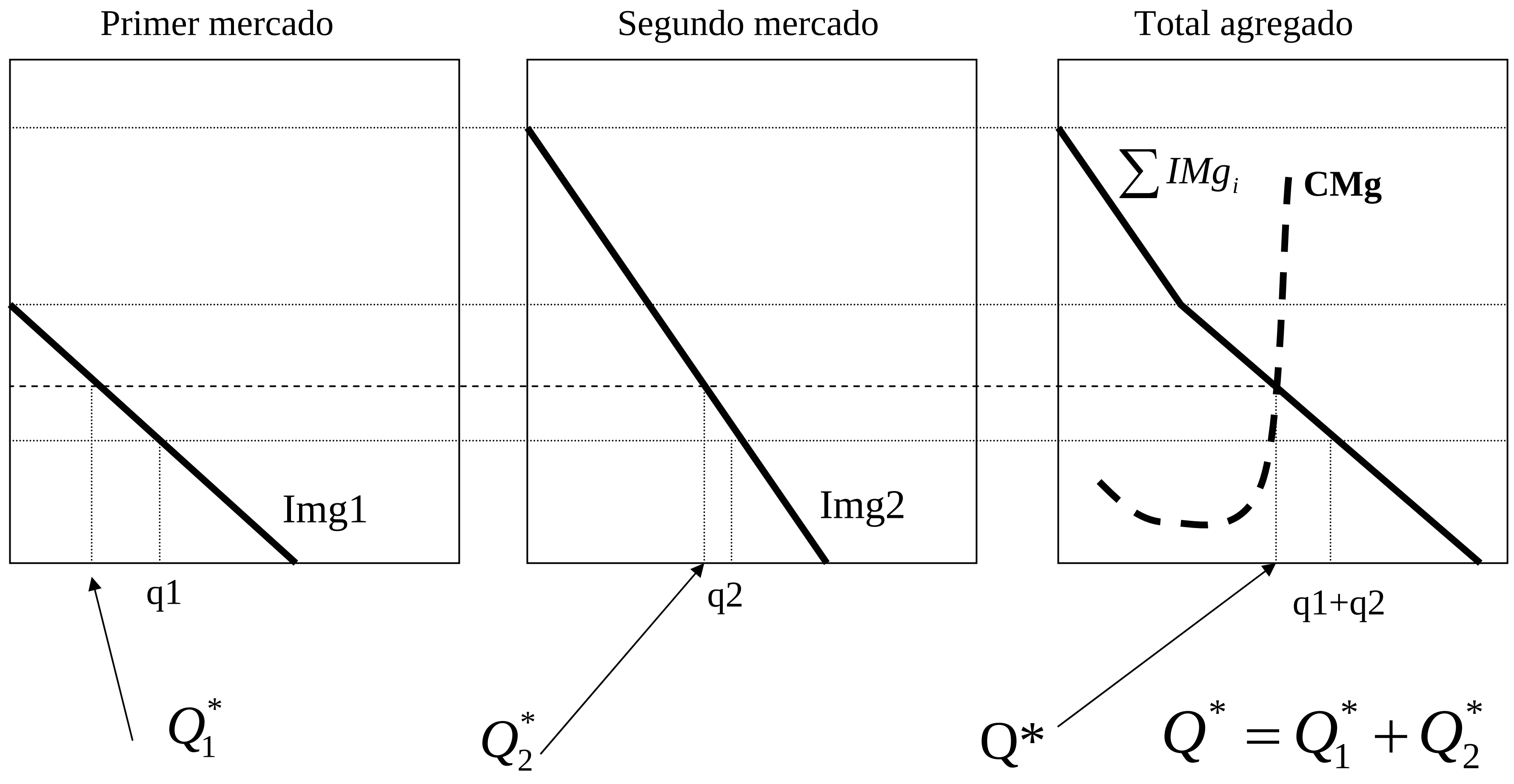
De esto se deduce que el monopolista discriminador fijará el precio más alto en el mercado de elasticidad más baja (más inelástico)

Dado que de la condición anterior se desprende:

$$IMg_1 = IMg_2$$

$$p_1\left(1-\frac{1}{|\varepsilon_1|}\right) = p_2\left(1-\frac{1}{|\varepsilon_2|}\right)$$

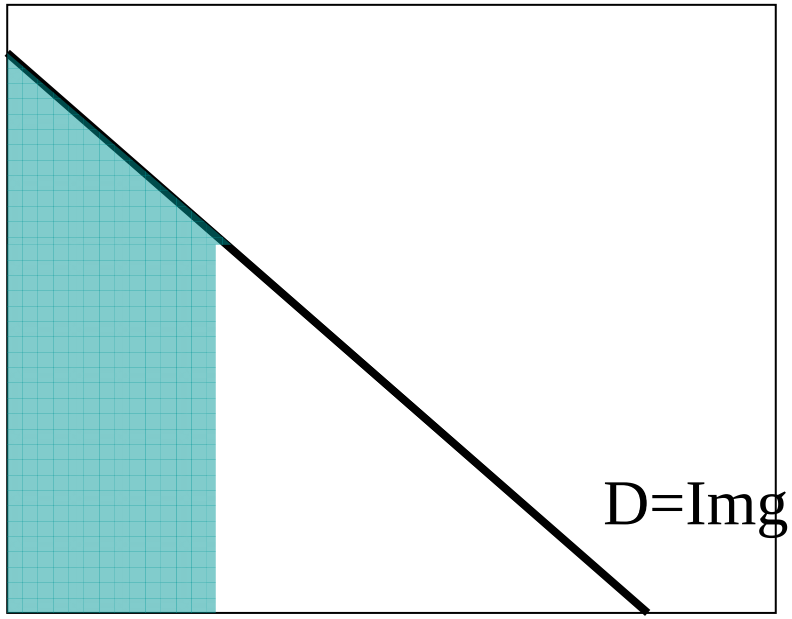
Si $|\varepsilon_1| > |\varepsilon_2|$ de la condición anterior se desprendería $p_1 < p_2$



$$Q^* = Q_1^* + Q_2^*$$

Dado que cada punto de la función de demanda proporciona la cantidad máxima que estarían dispuestos a pagar los consumidores por una unidad marginal de producción, el monopolista podría intentar discriminar de manera perfecta a todos los consumidores según su disponibilidad a satisfacer el precio más alto posible. El monopolista **perfectamente discriminador** divide el mercado de modo que vende cada unidad sucesiva del artículo por la cantidad máxima que están dispuestos a pagar los consumidores. En este caso el monopolista se apropia de la totalidad del excedente del consumidor.

En este caso el ingreso total del monopolista vendrá dado por el área que queda bajo la función de demanda



$$I(q) = \int_0^q p(q)dq$$

De modo que el beneficio queda definido, con p=F(q), por:

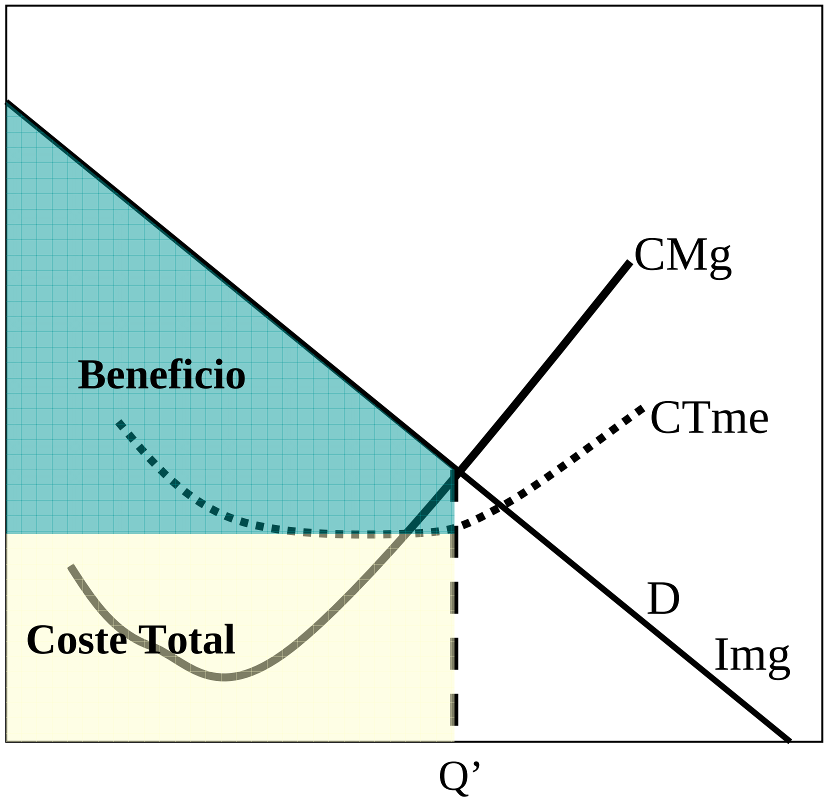
$$\pi = \int_0^q F(q)dq - C(q)$$

Cuya maximización conduce a:

Cuya maximización conduce a:

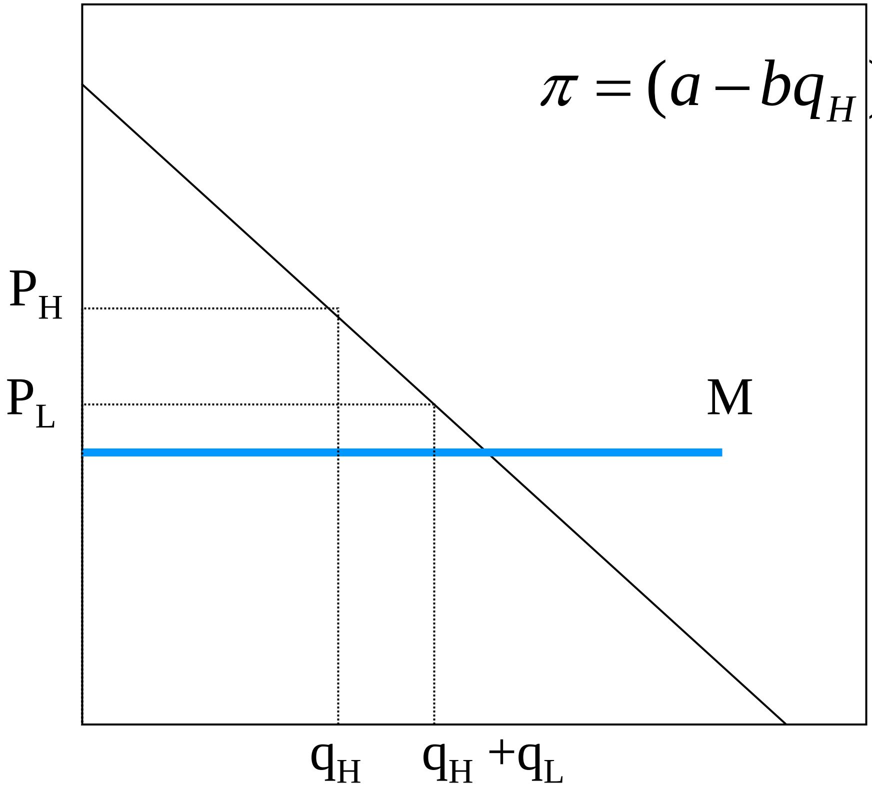
$$F(q) - C'(q) = 0$$

Es decir, el precio de la unidad marginal ha de coincidir con el coste marginal.



En ocasiones, la discriminación perfecta no es posible, pudiendo darse una discriminación imperfecta o de segundo grado, consistente en la venta por tramos. En este caso el monopolista cobra precios distintos por tramos de producción distintos.

El caso más sencillo es la venta en dos tramos con función de demanda inversa lineal (p=a+bq) y costes lineales C=Mq.



$$\pi = (a - bq_H)q_H + (a - bq_H - bq_L)q_L - M(q_H + q_L)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_H} = 0 = a - 2bq_H - bq_L - M = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_L} = 0 = a - bq_H - 2bq_L - M = 0$$

$$q_H = q_L = \frac{a - M}{3b} \quad P_H = \frac{2a + M}{3} \quad P_L = \frac{a + 2M}{3}$$

OTRAS PRACTICAS DE DISCRIMINACIÓN. Perloff[2004] pgs.423 a 430. Pindyck[2001] Capítulo 11.

Tarifas con dos tramos. El monopolista cobra una primera tarifa fija por “adquirir el derecho a comprar” y otra tarifa por cada unidad comprada.Debido a la tarifa fija, el consumidor que adquiere pocas unidades paga un precio unitario superior al de aquel que adquiere mayores cantidades.

Ventas vinculadas. Si el consumidor desea adquirir un bien, sólo puede hacerlo si adquiere otro conjuntamente.

Discriminación por intensidad de uso y discriminación intertemporal. Se fijan precios distintos según el momento temporal de la compra , o según la intensidad del uso.

MONOPOLISTA CON VARIAS FACTORIAS

Analicemos el caso del monopolista que vende en un solo mercado y produce en fábricas separadas.

En este caso el beneficio viene dado por:

$$\pi = I(q_1 + q_1) - C_1(q_1) - C_2(q_2)$$

Cuya maximización conduce a las condiciones:

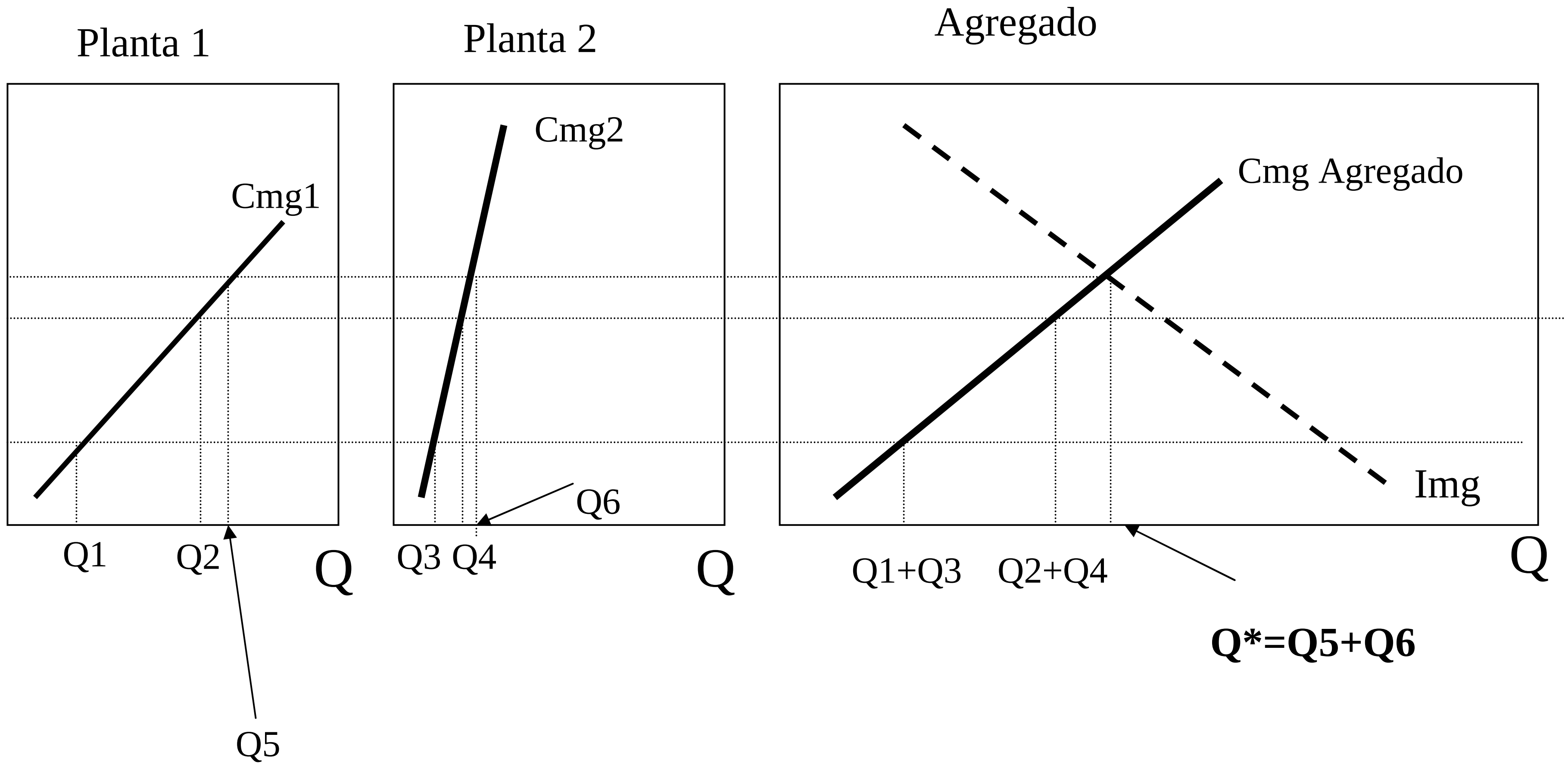
$$\frac{\partial I}{\partial(q_1 + q_2)} = \frac{\partial C_1}{\partial q_1} \qquad \frac{\partial I}{\partial(q_1 + q_2)} = \frac{\partial C_2}{\partial q_2}$$

$$\frac{\partial I}{\partial(q_1 + q_2)} = \frac{\partial C_1}{\partial q_1} = \frac{\partial C_2}{\partial q_2}$$

Es decir, el coste marginal en ambas plantas debe ser igual y éste igual al ingreso marginal.

MONOPOLISTA CON VARIAS FACTORIAS

Representación gráfica del equilibrio



Q*=Q5+Q6

MONOPOLISTA QUE MAXIMIZA EL INGRESO

Frente a un comportamiento maximizador del beneficio, algunos sugieren que el objetivo del monopolista es maximizar los ingresos totales, con la condición de que el beneficio sea igual o superior a un nivel mínimo aceptable. En este caso, en relación a la situación de partida, podemos encontrarnos con:

-La optimización sin restricciones arroja un beneficio inferior al mínimo exigible. En este caso no hay solución.

-La optimización sin restricciones arroja un beneficio igual al mínimo exigible. En este caso coinciden las soluciones irrestricta y condicionada.

-La optimización sin restricciones arroja un beneficio superior al mínimo exigible. En este caso si la producción de máximo ingreso (aquella para la que IMg=0) satisface la restricción del beneficio, ésta es la solución, en caso contrario se determina a partir de la restricción, siendo la producción buscada aquella que directamente satisface la restricción y es superior a la de máximo beneficio.

Cabe destacar, que en este caso un impuesto sobre el beneficio **sí altera el nivel de producción.** Sólo en el caso de que la producción que maximiza el ingreso total sin ninguna condición proporcionase un beneficio mayor o igual que el mínimo aceptable tanto antes como después del impuesto, el monopolista no alteraría el nivel de producción. [HQ pag 257].

- 3 REGULACIÓN DEL MONOPOLIO

Imposición y producción monopolística
Monopolio natural: regulación

[Varian, Microeconomia Intermedia, pag.423)

La existencia de economías de escala en la producción de un bien determina que en términos de coste es preferible que la producción la realice una única empresa (monopolio natural). Sin embargo, el monopolio es ineficiente y cualquier medida política que obligue al monopolista a actuar en condiciones de eficiencia provocará pérdidas.

IMPOSICIÓN Y PRODUCCIÓN MONOPOLÍSTICA

-Impuesto de cuota fija, T

$$\pi(q) = I(q) - C(q) - T$$

Las condiciones de primer orden no se modifican, dado que T desaparece al derivar respecto a q, de modo que la cantidad que maximiza el beneficio no se modifica, al igual que el precio, tan sólo se reducirá el beneficio.

-Impuesto sobre el beneficio, tπ

$$\pi_{neto}(q) = (1-t)\left[I(q) - C(q)\right]$$

La condición de primer orden de máximo viene dada por:

$$(1-t)\left(\frac{\partial I}{\partial q} - \frac{\partial C}{\partial q}\right) = 0$$

que como se comprueba no supone alteraciones de la cantidad y precio de equilibrio respecto del modelo de referencia.

-Impuesto sobre las ventas/producción T=αq

$$\pi(q) = I(q) - C(q) - \alpha q$$

La maximización del beneficio conduce a la condición:

$$\frac{\partial I}{\partial q} = \frac{\partial C}{\partial q} + \alpha$$

Diferenciando totalmente esta expresión:

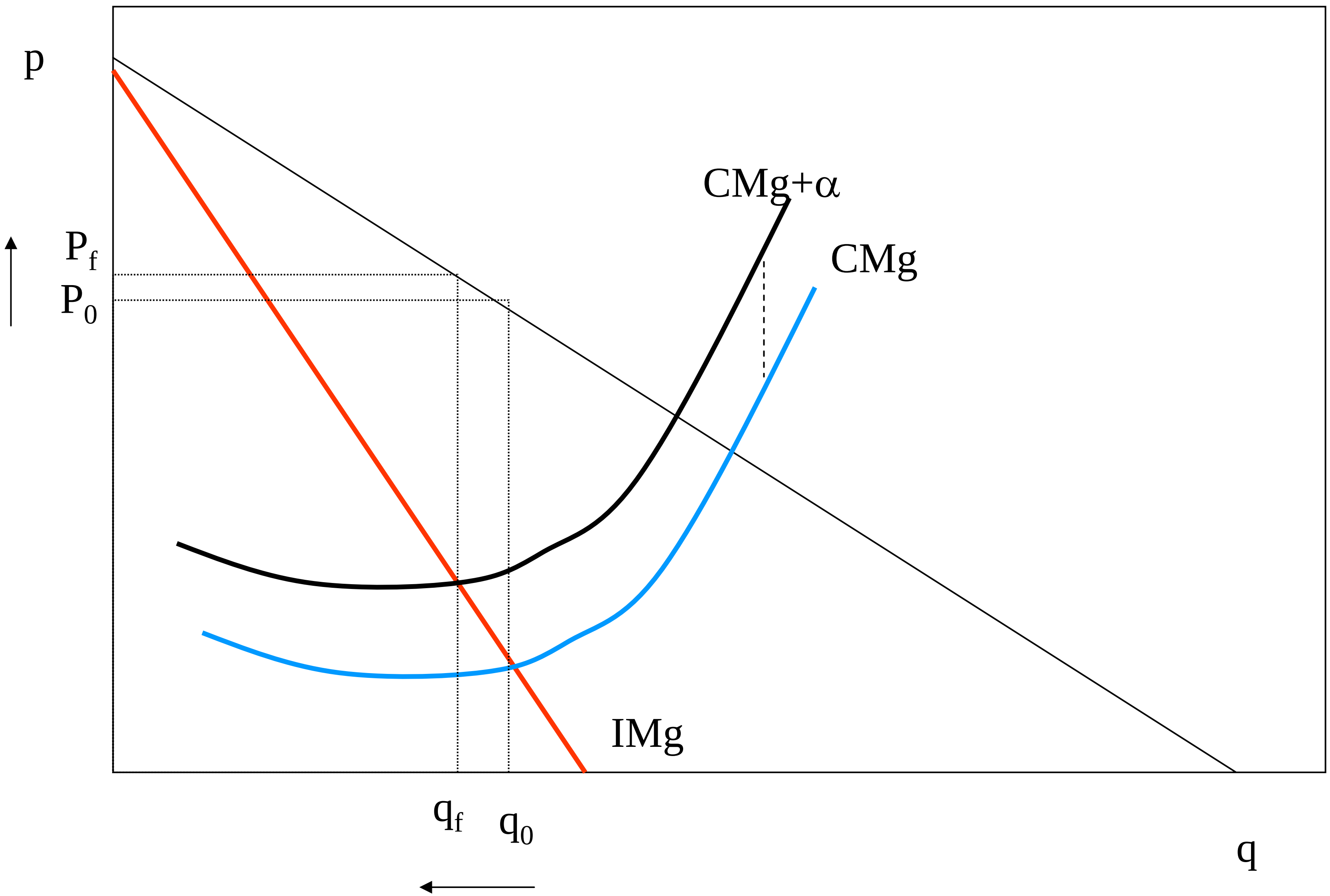
$$I''(q)dq = C''(q)dq + d\alpha$$

De donde se deduce

$$\frac{dq}{d\alpha} = \frac{1}{I''(q) - C''(q)}$$

Si se cumple la condición de segundo grado de óptimo I’’(q)-C’’(q)<0 se deduce que $dq/d\alpha < 0$, por lo tanto el impuesto reduce la producción óptima y eleva el precio.

-Impuesto sobre las ventas/producción T=αq



-Impuesto sobre las ventas/producción “ad valorem” T=sI(q)

$$\pi(q) = (1-s)I(q) - C(q)$$

La maximización del beneficio en este caso conduce a la condición

$$(1-s)\frac{\partial I}{\partial q} = \frac{\partial C}{\partial q}$$

Expresión que diferenciada totalmente conduce a:

$$(1-s)I''(q)dq - I'(q)ds = C''(q)dq$$

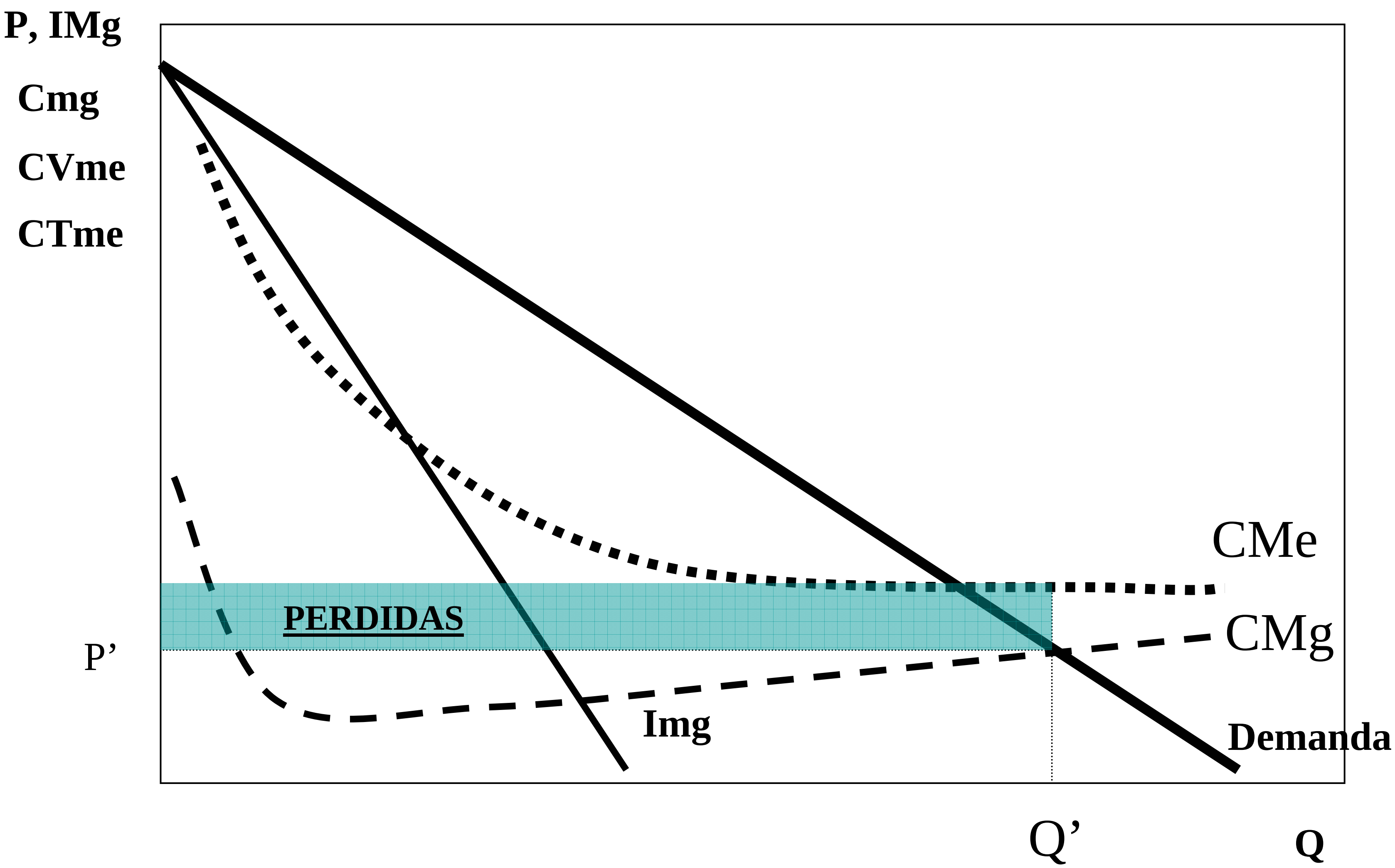
De donde se deduce

$$\frac{dq}{ds} = \frac{I'(q)}{(1-s)I''(q) - C''(q)}$$

Dado que el numerador es positivo (condición de primer orden) y el numerador negativo (condición de segundo orden), se cumple dq/ds<0, por tanto el impuesto ad valorem reduce la producción de equilibrio y eleva el precio.

EL MONOPOLIO NATURAL: "REGLA" DEL COSTE MARGINAL

Precio = Coste Marginal



REGULACION: TIPOS

-Regulación de estructura

- -Separación/segregación vertical
- -Restricciones a la entrada (evitar competencia destructiva)

-Regulación de conducta

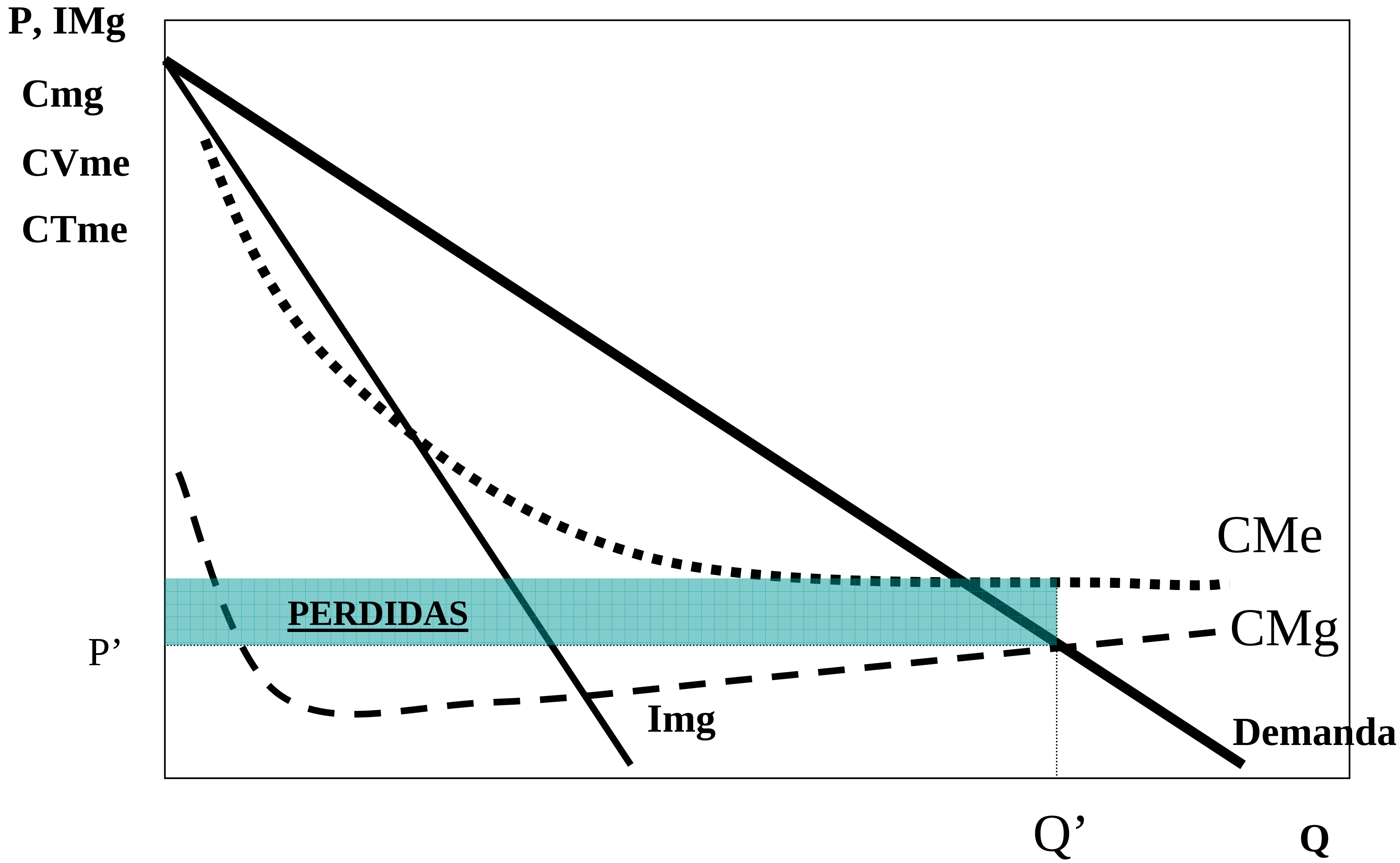
- -Prohibición de prácticas restrictivas de competencia (TDC)
- -Control de precios

Eficiencia productiva	TRADE-OFF	Eficiencia asignación recursos
Minimizar costes Productividad /inversión I+D		Los precios deben ser próximos a los costes reales de producción

EL MONOPOLIO NATURAL: “REGLA” DEL COSTE MARGINAL

Precio = Coste Marginal

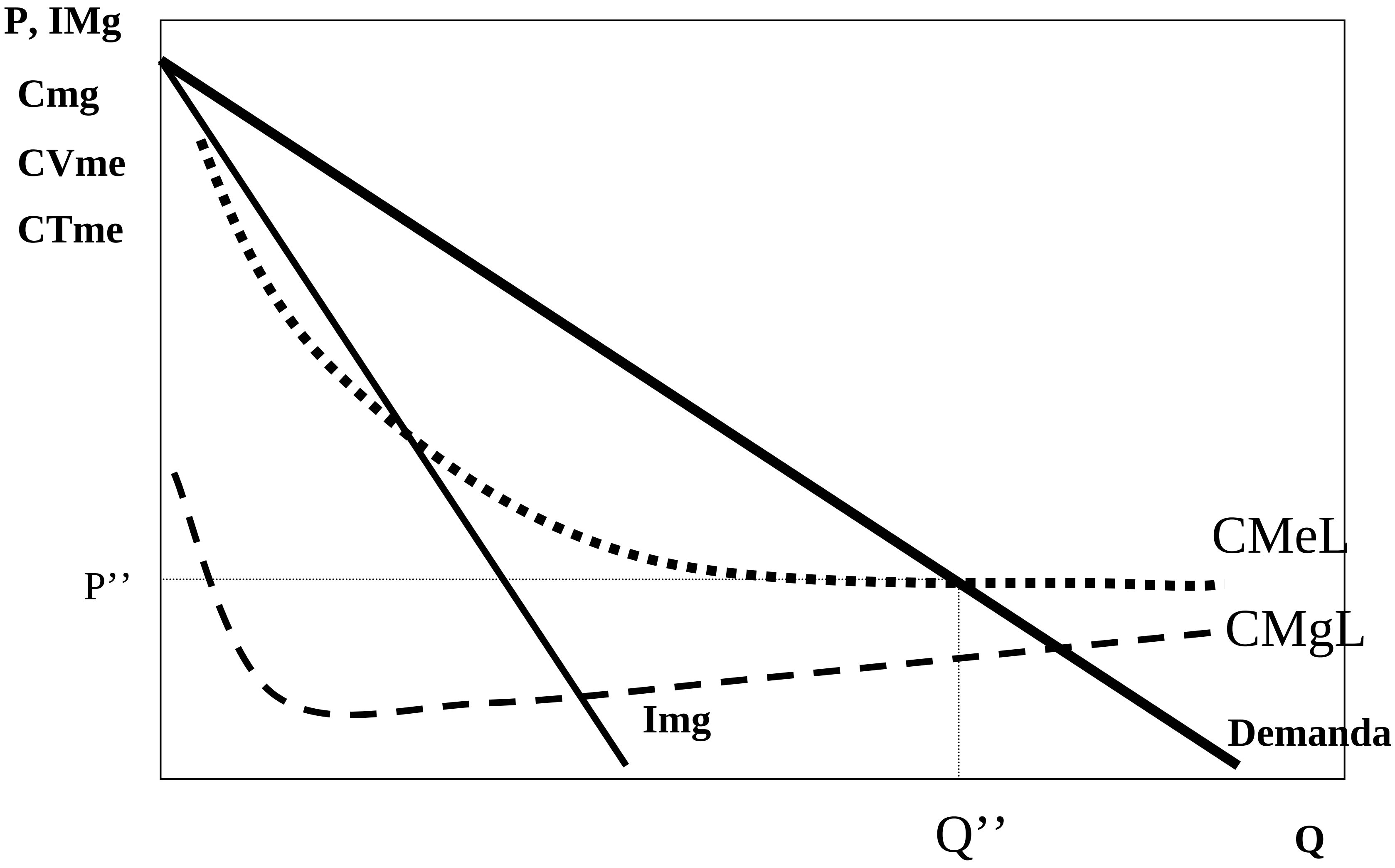
Optimo de primer orden (prima eficiencia asignación)



EL MONOPOLIO NATURAL: “REGLA” DEL COSTE MEDIO

Precio = Coste Total Medio (Beneficio económico nulo)

Optimo segundo orden



Óptimo tercer orden:

Prima eficiencia en coste

-Regulación de la tasa de beneficio. El regulador garantiza una tasa de rendimiento sobre el capital. Puede generar sobrecapitalización y por tanto ineficiencia.

-IPC-X ó “price cap”. Las tarifas se actualizan periódicamente (p.ej. Incrementándose según el IPC más un porcentaje, el cual suele estar relacionado con las mejoras de productividad de la industria) para garantizar un crecimiento de los ingresos. Las empresas tienen incentivos para reducir sus costes y por tanto elevar su beneficio.

Julián Moral Carcedo

Dpto. de Análisis Económico

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

Master en **Estadística Aplicada** y **Estadística para el Sector Público**

CIFF

Santander

Universidad de Alcalá

Julián Moral Carcedo

Dpto. de Análisis Económico

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

Master en **Estadística Aplicada** y **Estadística para el Sector Público**

CIFF

Santander

Universidad de Alcalá

- 2.7 LA COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA .

Concepto y características. Supuestos básicos
La función de demanda de la empresa.
La maximización del beneficio en competencia monopolística.
El equilibrio a corto plazo.
El equilibrio a largo plazo.
Comparación entre el equil. competitivo y de comp. monop

- LOS SUPUESTOS DE LA COMPETENCIA IMPERFECTA.

· En contraposición con la competencia perfecta, en competencia imperfecta no se cumplen algunos de los supuestos que permiten concluir la eficiencia del mercado como asignador de los recursos escasos $\Rightarrow$ Las empresas disfrutan de un cierto poder monopolístico sobre sus marcas que hace que dejen de ser *precio aceptantes*. Deben competir con otras empresas, pero al ser su número relativamente elevado, no se observa *interdependencia estratégica* entre ellas (rivalidades específicas o acuerdos)$\Rightarrow$ OLIGOPOLIO.

· SUPUESTOS:

1) *Las empresas producen bienes heterogéneos sustitutivos.*
Interpretación: Existe un poder sobre las marcas (diferenciación de producto), distint. percibidas por los cons.

2) *El nº de consumidores y empresas es reducido.*
Interpretación: No hay mercado atomizado, de forma que las decisiones de la empresa influyen en los precios.

3) *Se dispone de información imperfecta.*
Interpretación: Existe incertidumbre respecto a las caract de los bienes (p.e. su calidad) $\Rightarrow$ la publicidad influye en la formación de las preferencias de los cons. (demanda).

4) *Relativa libre entrada y salida en la industria (mercado)*
Interpretación: Las empresas pueden entrar a operar en una industria (mercado) con escasas existan barreras de entrada o salida $\Rightarrow$ Busqueda del máx. beneficio.

- LA FUNCIÓN DE DEMANDA DE LA EMPRESA

· Supongamos que cada empresa *j* tiene igual función de costes, y se enfrenta a igual función de demanda individual, pero, a diferencia de la competencia perfecta, aumentos (reducciones) en la cantidad producida reducen (incrementan) el precio de venta si han de ser absorbidas (rechazadas) por *su* demanda.

· Sean las funciones de demanda de la empresa *j*-ésima, (existiendo *n* empresas que producen *n* variedades del producto), las siguientes:

$$p_j = a_0 - a_1 q_j - a_2 \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^{n} q_i, \quad j, i = 1, \ldots, n$$

donde $a_2 > 0$ mostrando como la alteración de la cantidad producida por un competidor también altera (desplaza) la función de demanda de la empresa *j*, $a_2 = \partial p_j / \partial q_i \Rightarrow$ Sustitut.

- LA MAX DEL BENEF. EN COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA

· Cada empresa j maximiza el beneficio:

$$\pi_j = q_j(a_0 - a_1 q_j - a_2 \sum_{\substack{i=1 \\ i\neq j}}^{n} q_i) - C(q_j), \quad j = 1,\ldots,n$$

donde $C(q_j)$ es la función de costes.

- La empresa j persigue maximizar el beneficio sin considerar el efecto que sus decisiones tengan en la demanda de sus competidores y viceversa.

$$\text{Max} \quad \pi_j = q_j(a_0 - a_1 q_j - a_2 \sum_{\substack{i=1 \\ i\neq j}}^{n} q_i) - C(q_j), \quad j = 1,\ldots,n$$

· Las CPG son:

$$a_0 - 2a_1 q_j - a_2 \sum_{\substack{i=1 \\ i\neq j}}^{n} q_i = C'(q_j)$$

· y la CSG exige que el *CMa* aumente en mayor proporción que el *IMa*.

- *El equilibrio a corto plazo.*

· Si todas las empresas son idénticas, entonces la decisión de aumentar o reducir la producción es seguida simultáneamente por todas ellas ⇒ Su oferta será también identica y equivalente a la cantidad demanda a cada precio al objeto de poderla satisfacer. En este caso $q_j = q_i$ y la función de demanda se expresa en términos de la propia oferta (igual a la de otras empresas):

$$p_j = a_0 - a_1 q_j - a_2 (n-1) q_j, \quad j = 1, \ldots, n$$

siendo el objetivo:

$$\pi_j = a_0 q_j - (a_1 + a_2(n-1)) q_j^2 - C(q_j), \quad j = 1, \ldots, n$$

y las CPG asociadas:

$$a_0 - 2(a_1 + a_2(n-1))q_j = C'(q_j), \quad j = 1,\ldots,n$$

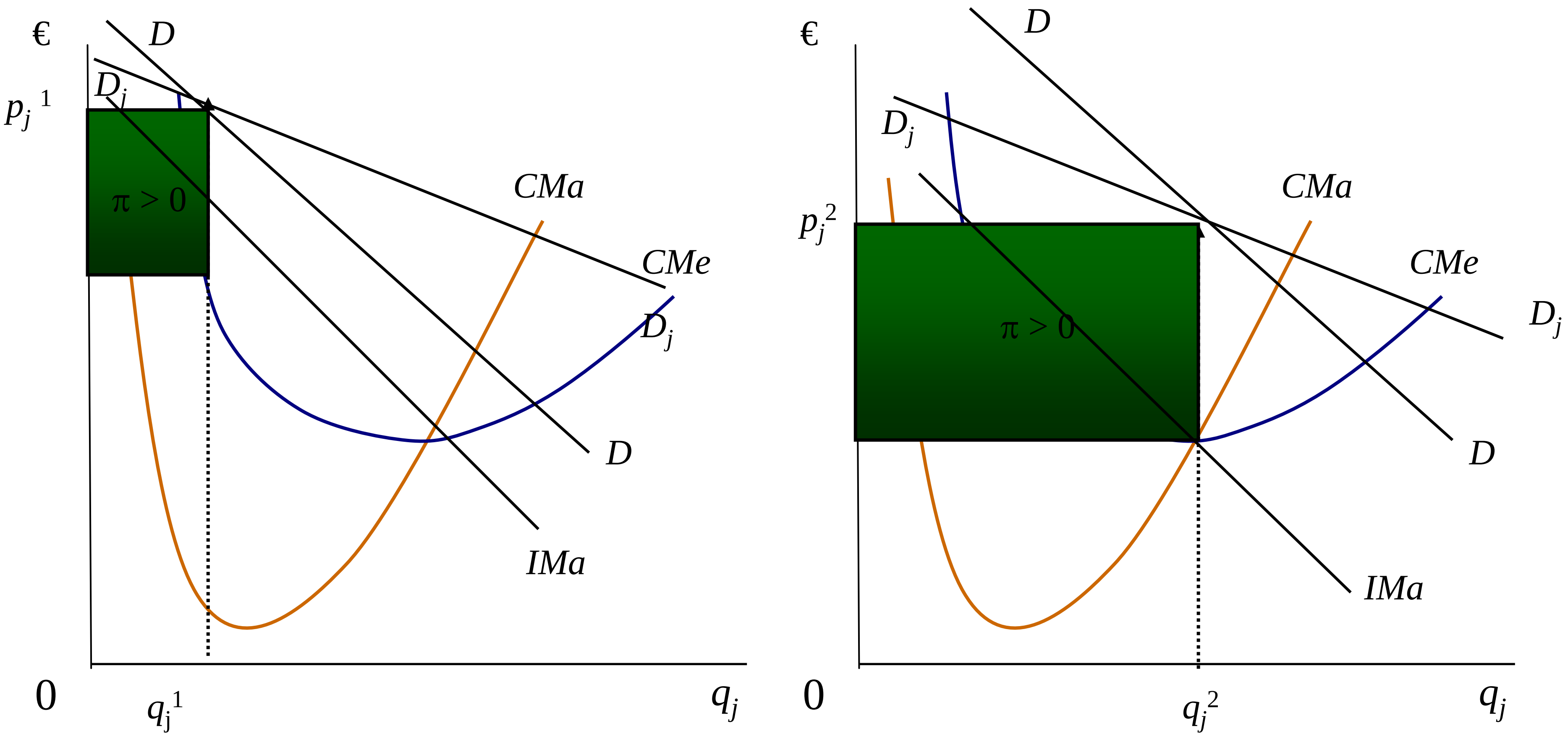
· De acuerdo a la demanda lineal, p_j, si se incrementa un 1% la producción de un competidor, se reduce el p_j en un 0,02%, pero si lo hicieran 100, se reduciría un 2%. La empresa representativa es entonces consciente de que no puede situarse a lo largo de su función de demanda para maximizar el beneficio, pero desconoce que harán sus rivales, por lo que asume que se comportarán como ella misma (asunción del modelo).

· En un proceso de aproximaciones sucesivas la industria alcanza el equilibrio cuando todas las empresas alcanzan la condición *IMa*=*CMa*, obteniendo igual beneficio máximo apara igual combinación de precio y cantidad producida.

D_jD_j $\Rightarrow$ Demanda percibida por la empresa j sin considerar los efectos del resto de empresas sobre q_j y p_j

DD $\Rightarrow$ Demanda real de la empresa j reflejando los efectos del resto de empresas sobre q_j y p_j

Gráfico. El equilibrio de competencia monopolística a C/P



- *El equilibrio a largo plazo.*

· La existencia de beneficios extraordinarios provocará la entrada de algunos competidores en la industria (mercado) hasta que el beneficio de la empresa representativa resulta ser nulo, debiéndose cumplir que el coste sea igual al ingreso:

$$C(q_j) = a_0 q_j - [a_1 + a_2(n-1)]q_j^2, \quad j = 1,\ldots,n$$

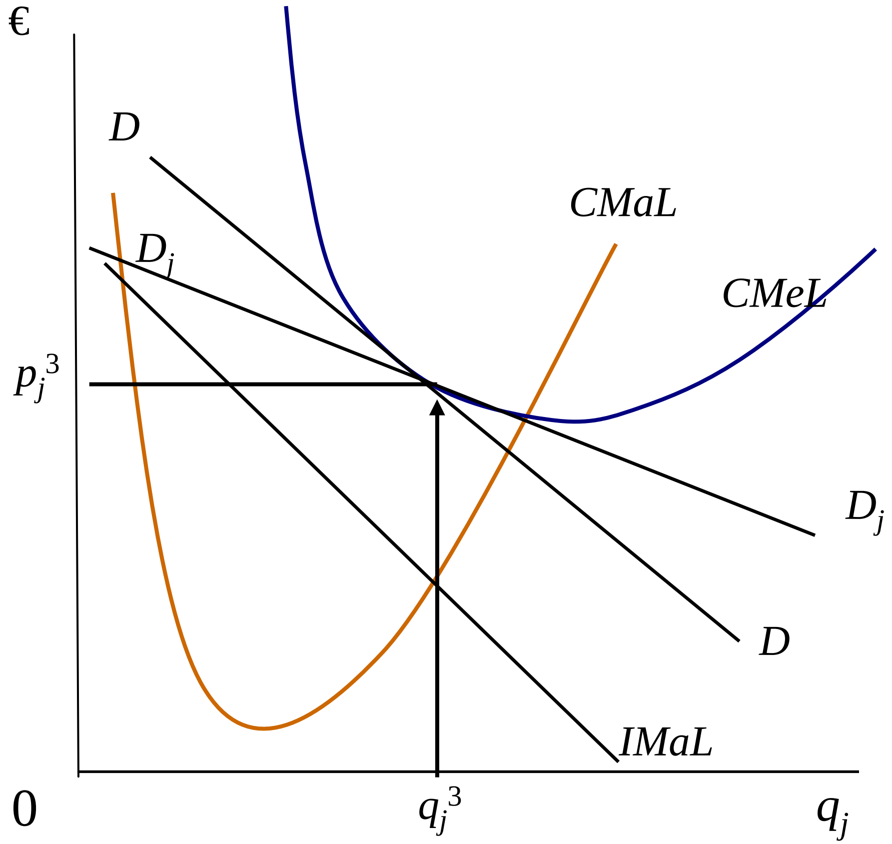
de donde se obtiene que:

$$\frac{C(q_j)}{q_j} - C'(q_j) = [a_1 + a_2(n-1)]q_j > 0, \quad j = 1,\ldots,n\ ,$$

por lo que el equilibrio a L/P se obtiene para una cuantía de producción inferior al mínimo de los costes medio totales.

· Este resultado se conoce con el nombre de *teorema de exceso de capacidad* al ser la producción de equilibrio inferior a la que se corresponde con el mínimo de los costes medios totales a L/P (resultado de competencia perfecta).

Gráfico. El equilibrio de competencia monopolística a L/P



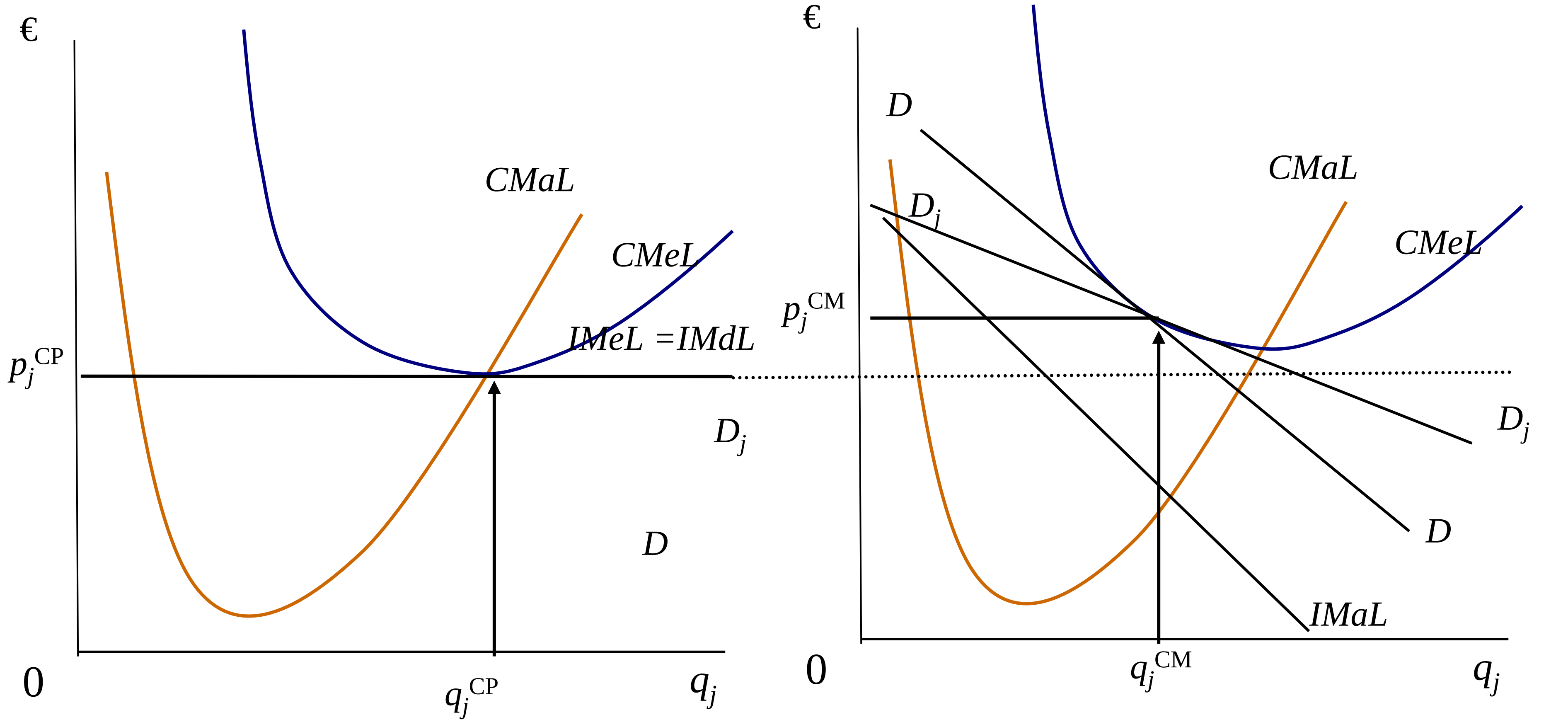
- COMPARACIÓN ENTRE EL EQUIL. COMPETITIVO Y DE COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA.

1) El resultado anterior implica que existe una asignación subóptima de los recursos pues $CMeL^{E}$ > min$CMeL$ (ó $CMeL>CMaL$) y no se produce en el mínimo de los costes medios a L/P como en CP $CMeL^{E}$ (=p) = min$CMeL$ (ó $CMeL=CMaL$) $\Rightarrow$ Este resultado es asociado al incremento de costes que implica la diferenciación mediante la publicidad (S, págs. 392-395).

2) Respecto a la CP el precio y cantidad de equilibrio del mercado es respectivamente superior e inferior, por lo que aparece ineficiencia económica desde el punto de vista de la sociedad, que debe pagar más por disponer de menos cantidad de producto que en competencia perfecta $\Rightarrow$ Esta situación conlleva que en CM, $p > CMaL$, mientras que en CP es fácil demostrar que p (=$IMaL$) = $CMaL$.

· Debe por tanto sopesarse las ineficiencias originadas por la CM frente al beneficio que reporta a los consumidores la existencia de una diversidad de productos.

Gráfico. Comparación entre el equilibrio de CP y CM a L/P



Julián Moral Carcedo

Dpto. de Análisis Económico

Master en **Estadística Aplicada** y **Estadística para el Sector Público**

Julián Moral Carcedo
Dpto. de Análisis Económico
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

Master en **Estadística Aplicada** y **Estadística para el Sector Público**

CIFF

Santander

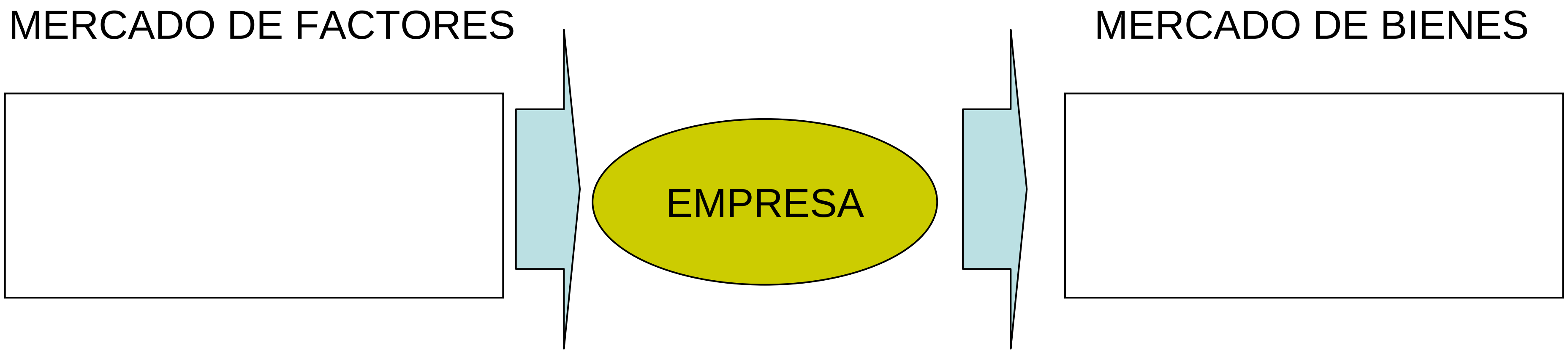
Universidad de Alcalá

- 2.8 MERCADO DE FACTORES .

La demanda de factores productivos
  Competencia perfecta en el mercado de factores
  Monopolio en el mercado de factores
El Monopsonio
Monopolios en cadena: Monopolio bilateral
Salario mínimo

En este tema se aborda el estudio de los mercados de factores productivos, en especial el mercado de trabajo. Al analizar mercados de factores es importante tener presente que la empresa adopta el papel de “demandante”, por tanto la demanda de mercado vendrá dada por la demanda conjunta de las empresas que demandan factores.

Las características competitivas de las empresas son importantes, dado que la demanda de factores es una demanda derivada, es decir, se demandan para fabricar los productos que a su vez venden en otro mercado.



MERCADO DE BIENES/ MERCADO DE FACTORES	COMPETITIVO	NO COMPETITIVO (MONOPOLIO)
COMPETITIVO	COMPETENCIA PERFECTA EN AMBOS MERCADOS	MONOPOLIO EN MERCADO DE BIENES / COMPETENCIA EN FACTORES
NO COMPETITIVO (MONOPOLIO)	MONOPSONIO EN EL MERCADO DE FACTORES	MONOPOLIO EN CADENA

LA DEMANDA DE FACTORES PRODUCTIVOS

La demanda de factor está ligada a la maximización del beneficio

Factor (F)

COSTES $$C_f = P_f(f)f$$

$P_f = g(f) \longrightarrow$ Competencia Imperfecta MF

$P_f \neq g(f) \longrightarrow$ Competencia Perfecta MF

INGRESOS $$I_f = P_q(f)q(f)$$

F $\longrightarrow$ Q

$P_q = h(q(f)) \longrightarrow$ Competencia Imperfecta MB

$P_q \neq h(q(f)) \longrightarrow$ Competencia Perfecta MB

Por simplicidad analizaremos el caso de una empresa maximizadora del beneficio precioaceptante en el mercado de factores. La empresa fabrica un bien, *y*, que produce empleando únicamente dos factores productivos, (z_1, z_2) cuya cantidad puede alterar sin costes de ajuste (es decir, estamos en el largo plazo). Los precios de los factores se denotarán como r_1 y r_2. La empresa se enfrentará a la curva de demanda de su producto

$$p = p(y)$$

Si la empresa actúa en un mercado competitivo su curva de demanda de producto será completamente elástica cumpliéndose

$$dp / dy = 0$$

Si la empresa se comporta como un monopolio, su curva de demanda tendrá pendiente negativa y

$$dp / dy < 0$$

Función de producción

$$y = f(z_1, z_2)$$

Función de costes

$$C = \sum_i r_i z_i$$

Función de ingresos

$$I = pf(z_1, z_2)$$

Maximización del beneficio

$$\max_{z_1,z_2} pf(z_1,z_2) - \sum_i r_i z_i$$

CPO

$$\frac{\partial p}{\partial y}\frac{\partial f(z_1,z_2)}{\partial z_i} f(z_1,z_2) + p\frac{\partial f(z_1,z_2)}{\partial z_i} - r_i = 0$$

$$\left[\frac{\partial p}{\partial y} f(z_1,z_2) + p\right]\frac{\partial f(z_1,z_2)}{\partial z_i} - r_i = 0$$

$$IMaPma_i = r_i \quad \Leftrightarrow \quad IPma_i = r_i$$

La condición de maximización del beneficio también es una regla de minimización del coste.

Dividiendo las CPO de ambos factores;

$$\frac{\left[\frac{\partial p}{\partial y} f(z_1, z_2) + p\right]\frac{\partial f(z_1, z_2)}{\partial z_1}}{\left[\frac{\partial p}{\partial y} f(z_1, z_2) + p\right]\frac{\partial f(z_1, z_2)}{\partial z_2}} = \frac{r_1}{r_2}$$

$$\frac{PMa_1}{PMa_2} = \frac{r_1}{r_2}$$

“Isocuanta tangente Isocoste”

La demanda de factores de la empresa individual

La regla de maximización del beneficio proporciona la demanda de factores de la empresa individual:

$$IPma_i = r_i$$

En el caso más simple en el sólo existe un facto productivo, a partir de la ley de rendimientos decrecientes es fácilmente demostrable que la demanda de factor de la empresa tiene pendiente negativa.

En el caso de dos factores la demostración es más compleja debido a los efectos sustitución y producto. Puede consultarse en Nicholson (pags. 591-596).

Efecto sustitución, el incremento en el precio de un factor determina que para cualquier nivel de producción se emplee más del factor más barato.

Efecto producto, la reducción del precio del factor reduce el coste total de producción y por tanto el precio del producto, elevando su demanda y en consecuencia la producción total.

Cuando la empresa vende su producción en un mercado competitivo la regla anterior se simplifica a:

$$\left[\frac{\partial p}{\partial y} f(z_1, z_2) + p\right]\frac{\partial f(z_1, z_2)}{\partial z_i} - r_i = 0$$

$$[0 + p]\frac{\partial f(z_1, z_2)}{\partial z_i} - r_i = 0$$

$$p\frac{\partial f(z_1, z_2)}{\partial z_i} = r_i$$

$$\boxed{VPMa_i = r_i}$$

La demanda de factores de la industria

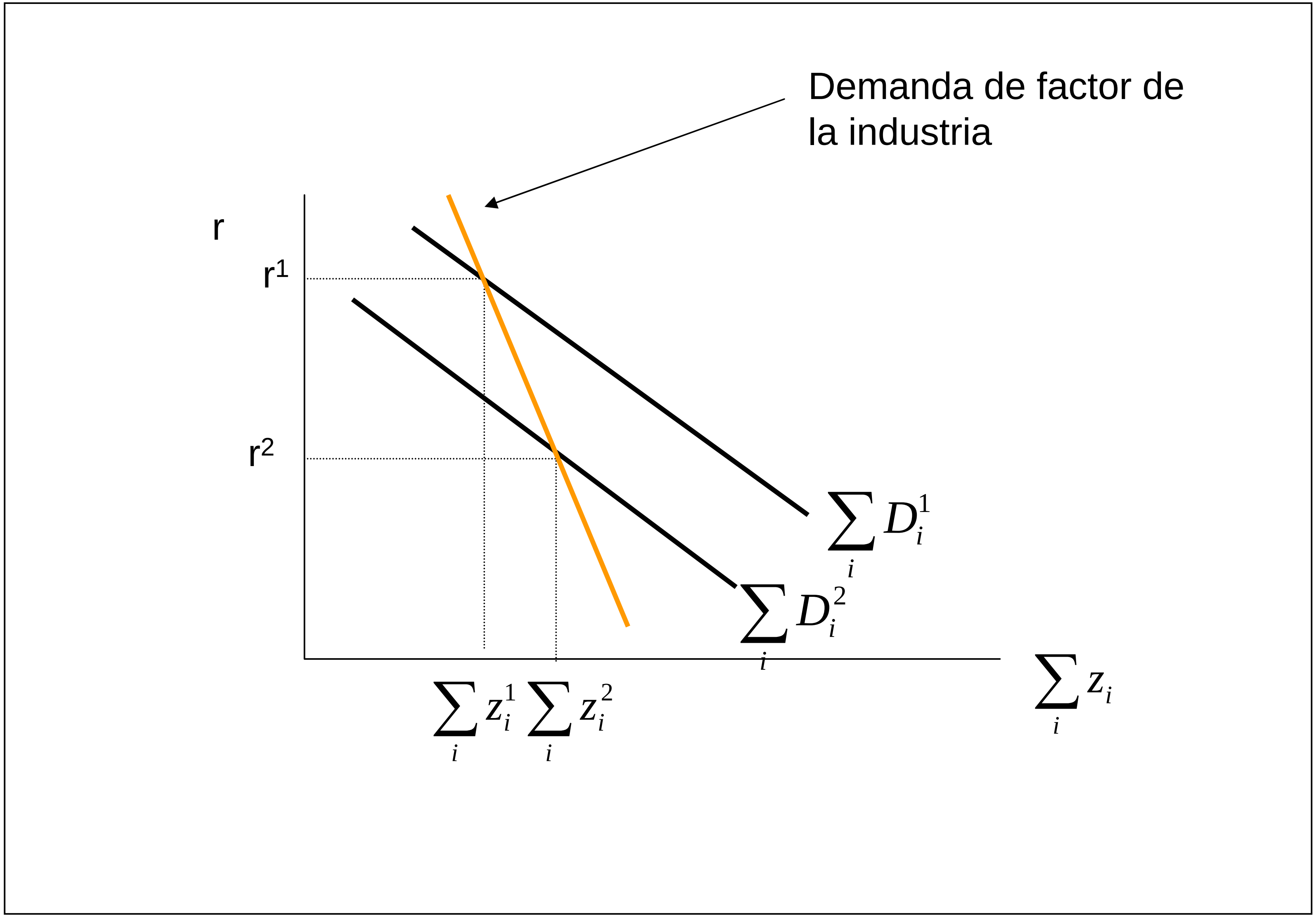
En general, la curva de demanda de un agregado se obtiene sumando horizontalmente las curvas de demanda de cada uno de los agentes que integran el agregado.

En el caso del mercado de factores **este procedimiento sólo resultaría válido** si el factor de producción sólo se emplease por parte de empresas monopolistas en sus respectivos mercados. En el resto de casos la agregación ha de tener en cuenta las posibles variaciones en los precios de los productos provocados por cambios en las cantidades empleadas de factor productivo ante alteraciones en su precio.

$$\begin{tikzcd}
\downarrow r \arrow[r, "P^1 \;\; \sum_i D_i^1"'] & \uparrow \sum_i z_i(P^1) \arrow[r] & \uparrow y \arrow[r] & \downarrow P \arrow[r] & \sum_i D_i^1 \arrow[d] \\
& & \sum_i z_i(P^2) & & \sum_i D_i^2 \arrow[lll]
\end{tikzcd}$$

$$\sum_i z_i(P^2) < \sum_i z_i(P^1)$$

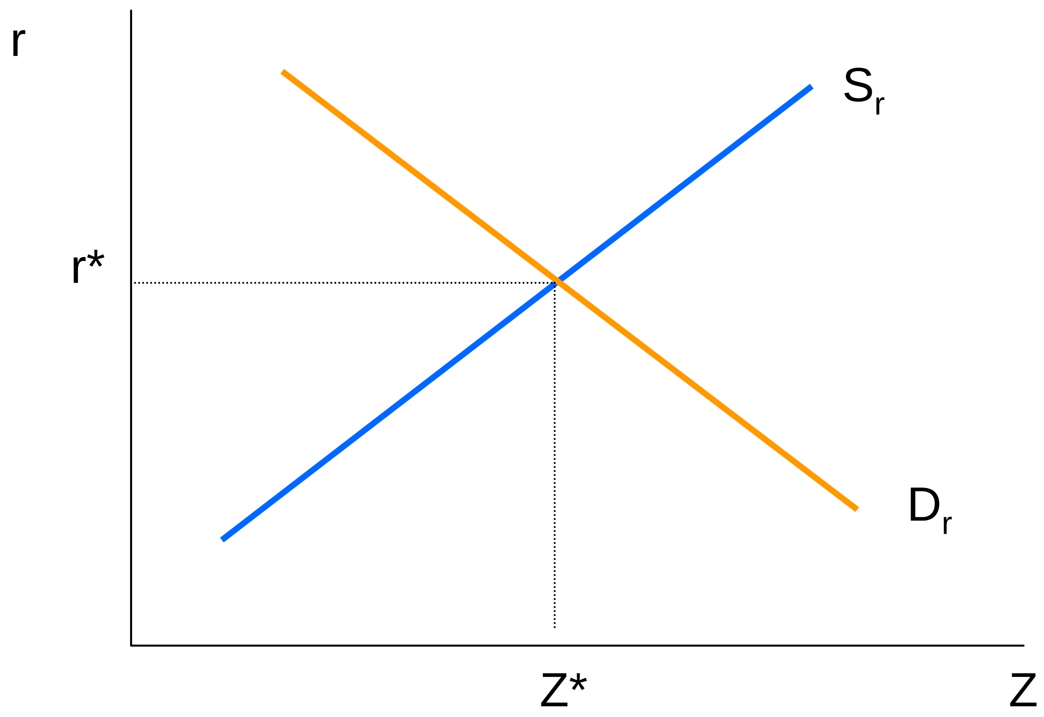
La demanda de factores de la industria



Competencia perfecta en el mercado de factores

Supuestos:

• Tanto los demandantes como los oferentes son precio aceptantes en todos los mercados.
•Libertad de entrada y salida en los mercados (movilidad perfecta de factores).
•Información perfecta.
•Factores perfectamente homogéneos.



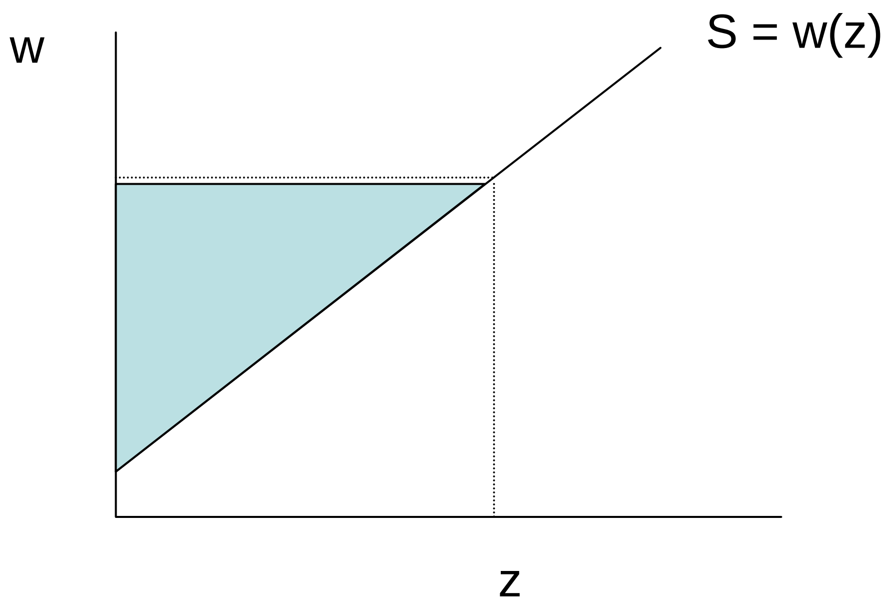
Monopolio de oferta en el mercado de factores: Sindicatos.

Supongamos un sindicato que controla la totalidad de la oferta de trabajo

Objetivo del sindicato: Maximizar la renta económica del colectivo de trabajadores.

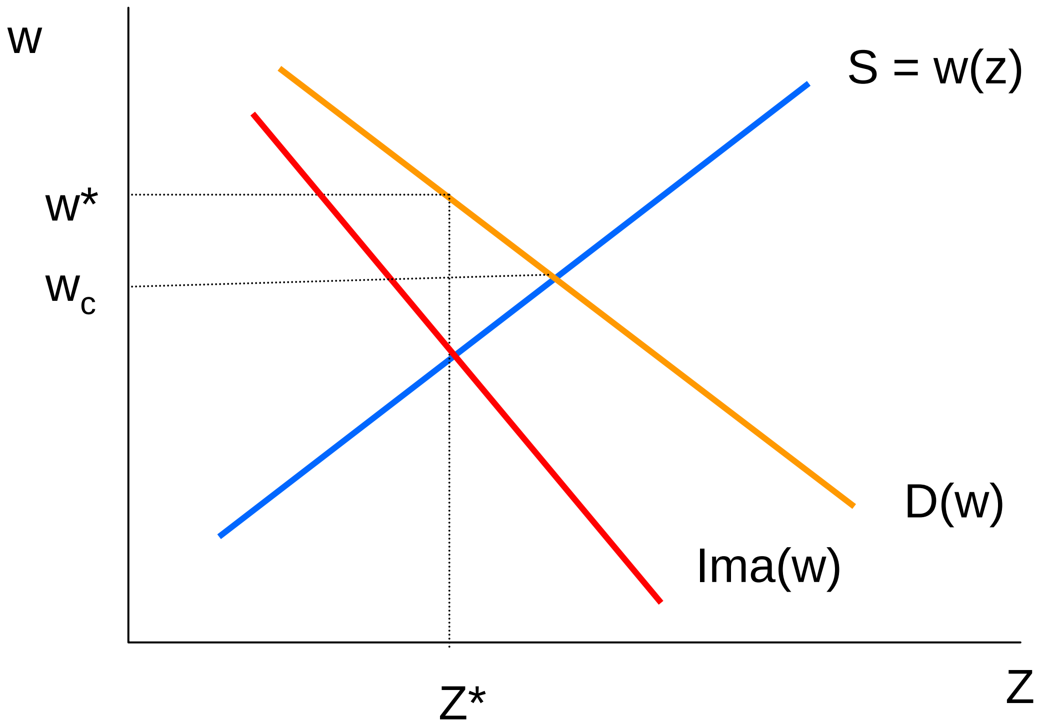
Renta económica: diferencia entre el salario percibido y el salario necesario para inducir a ese trabajador a aceptar un trabajo.

$$\max_{z} \; wz - \int_{0}^{z} w(\tilde{z})\,d\tilde{z}$$



Monopolio de oferta en el mercado de factores: Sindicatos. (cont.)

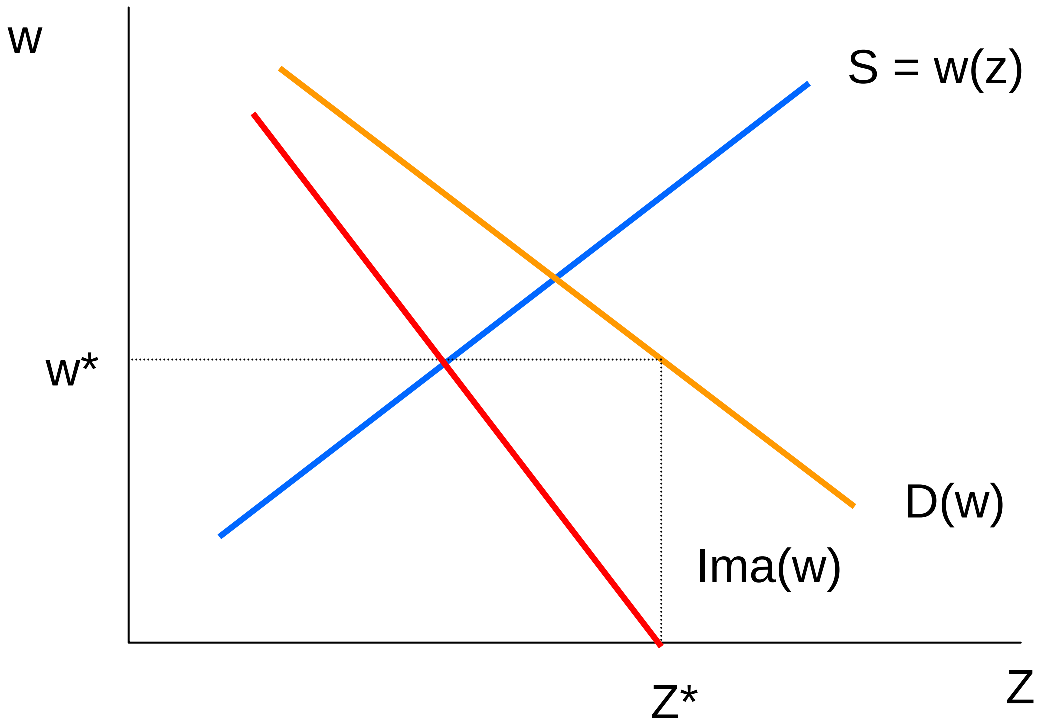
Si la oferta de trabajo se interpreta como una curva de coste marginal el problema del sindicato es idéntico al de un monopolista que maximice su beneficio.



Monopolio de oferta en el mercado de factores: Sindicatos. (cont.)

Otro posible objetivo del sindicato puede ser maximizar la masa salarial (p.ej. Si las cuotas son un porcentaje del salario).

$$\max_{z} wz$$



EL MONOPSONIO

Un monopsonista no puede adquirir una cantidad ilimitada a un precio uniforme. Dado que se enfrenta a toda la oferta de mercado el precio que debe pagar varía con la cantidad adquirida

Supongamos una empresa que produce un bien en condiciones competitivas pero es la única demandante de un tipo de trabajo, que llamaremos x. En estas condiciones el beneficio del monopsonista viene dado por:

$$\pi = ph(x) - rx$$

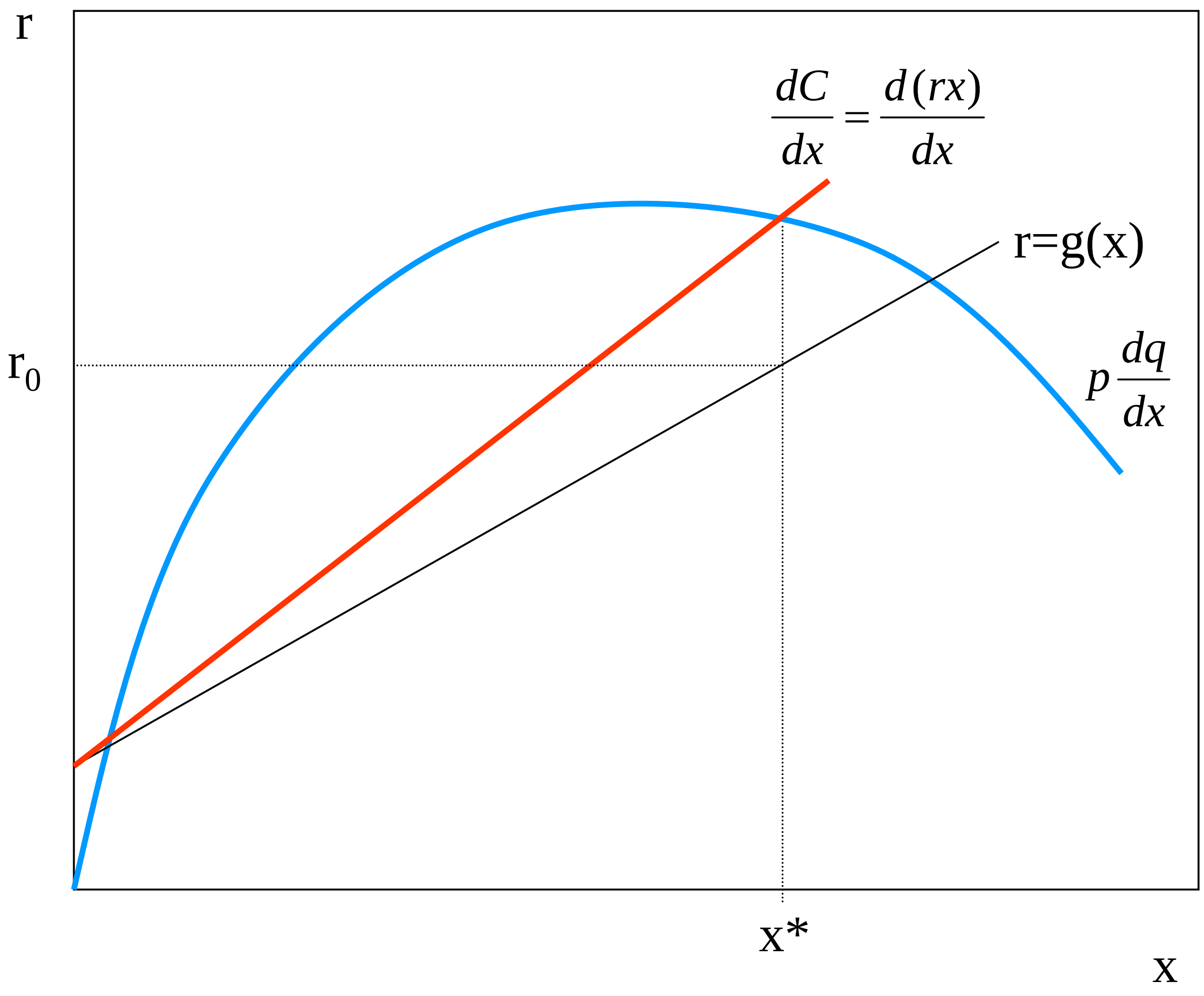
Siendo h(x) la función de producción, y r el precio del factor, con

dr/dx >0. En concreto asumiremos r=g(x)

La maximización del beneficio conduce a la condición:

$$ph'(x) = r - xg'(x)$$

Monopsonio, determinación de la cantidad óptima de factor



MONOPOLIOS EN CADENA: MONOPOLIO BILATERAL

Es una estructura de mercado en la que existe un único comprador y un único vendedor, por ello simultáneamente ni el vendedor puede comportarse como un monopolista puro ni el comprador como un monopsonista puro. La solución en este caso pasa por la negociación.

Supongamos dos mercados, q_1 y q_2, en el que q_2 se emplea para producir q_1, mediante la función de producción $q_1=h(q_2)$. La empresa que produce q_1 (q_1 se vende en competencia perfecta) es la única compradora de q_2 y la empresa que produce q_2 es la única que lo vende. La producción de q_2 se realiza con un factor x, a través de la función de producción inversa $x=H(q_2)$.

a) Caso extremo 1: el vendedor de q_2 impone su precio

Si la empresa q_1 se ve obligada a aceptar el precio fijado por el productor de q_2, su beneficio vendrá dado por:

$$\pi_1 = p_1 h(q_2) - p_2 q_2$$

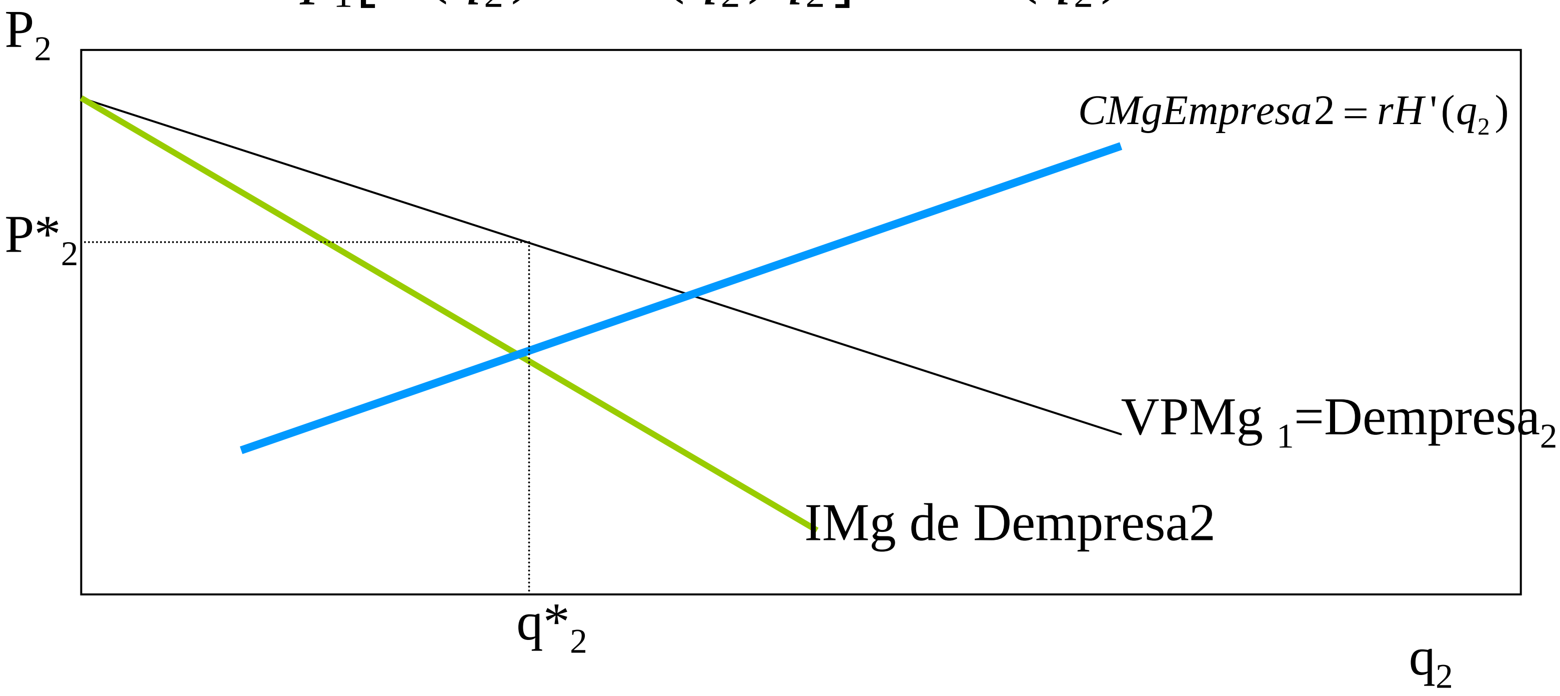
Cuya maximización,respecto a q_2, conduce a la regla de demanda VPMg=coste factor $$p_1 h'(q_2) = p_2$$

La función de demanda de factor de la empresa q_1 es utilizada por la empresa q_2 para maximizar su beneficio, que vendrá dado por:

$$\pi_2 = p_2 q_2 - rH(q_2) = p_1 h'(q_2) q_2 - rH(q_2)$$

La maximización,respecto a q2, conduce a la condición (IMg=Cmg):

$$p_1\left[h'(q_2) + h''(q_2) q_2\right] = rH'(q_2)$$



b) Caso extremo 2: el comprador de q_2 impone sus condiciones

Si la empresa q_2 se ve obligada a aceptar el precio fijado por el comprador, es decir la empresa que produce q_1, su beneficio vendrá dado por:

$$\pi_2 = p_2 q_2 - rH(q_2)$$

Cuya maximización,respecto a q_2, conduce a la regla de oferta en competencia perfecta, p=CMg

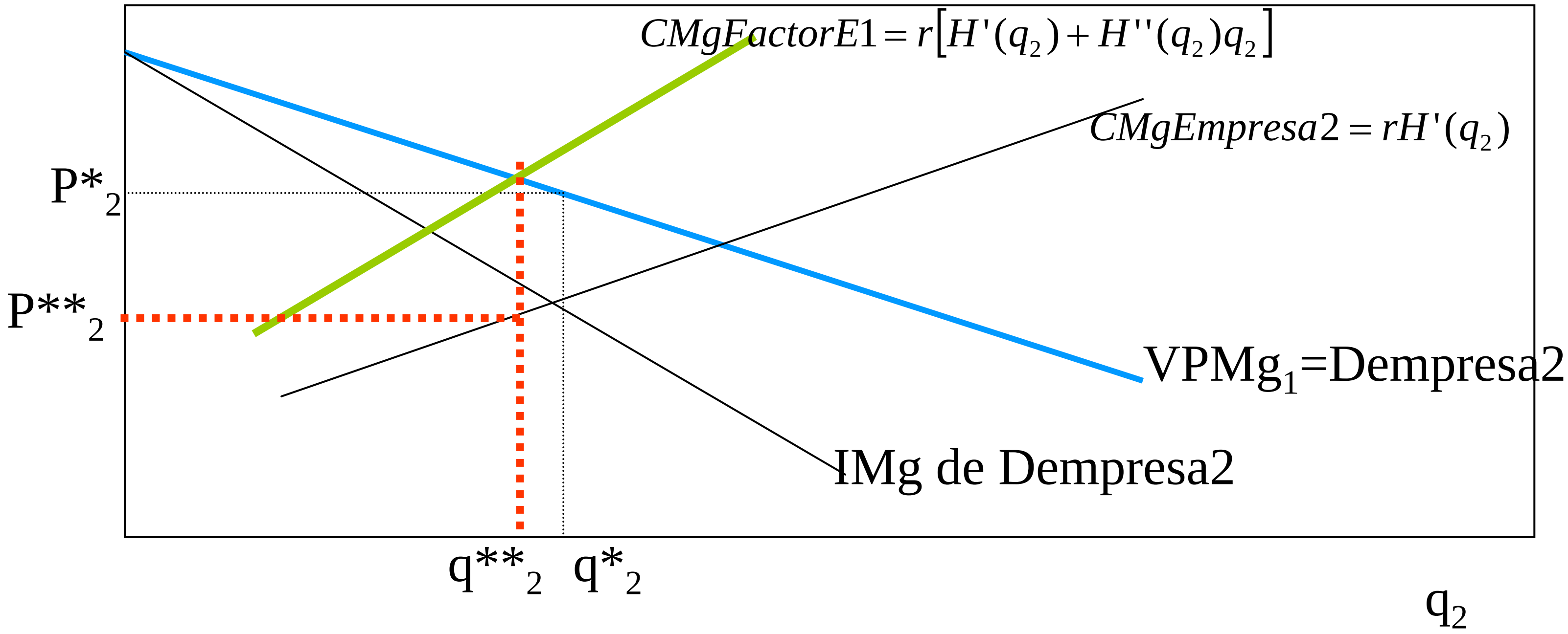
$$p_2 = rH'(q_2)$$

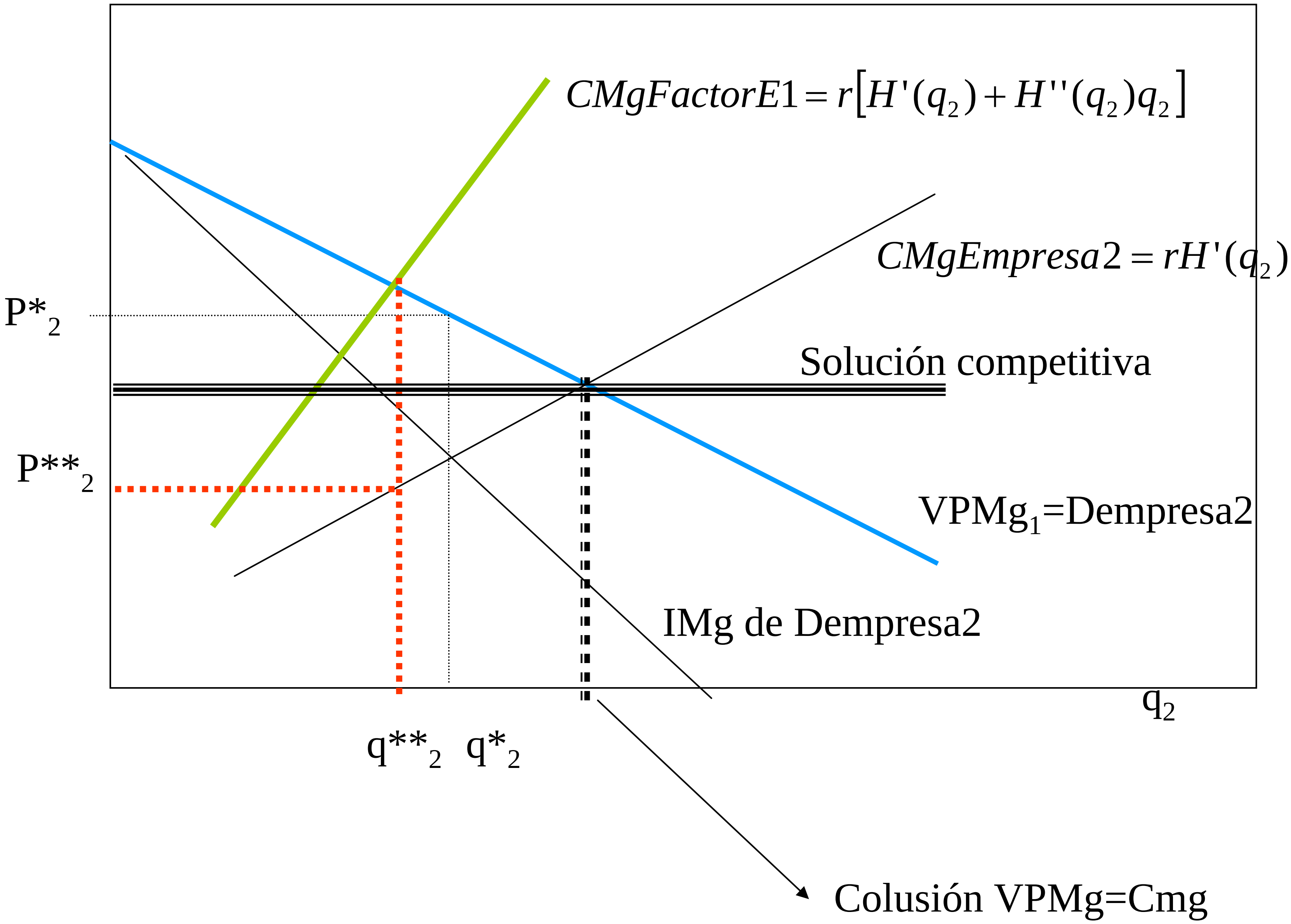
El comprador de q_2, utiliza esta información en la maximización de su beneficio, que ahora vendrá dado por:

$$\pi_1 = p_1 h(q_2) - p_2 q_2 = p_1 h(q_2) - rH'(q_2) q_2$$

Cuya maximización,respecto a q_2, conduce a la regla de demanda VPMg = coste marginal de factor

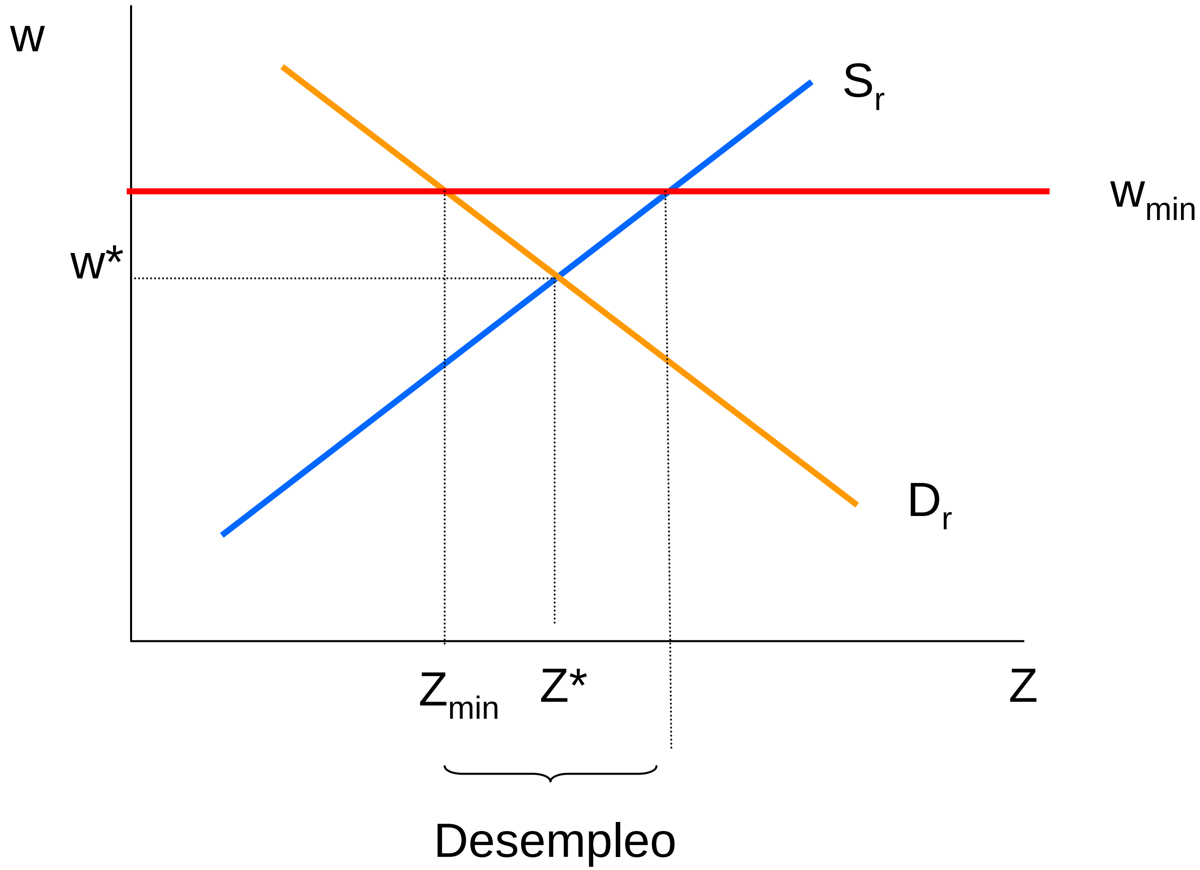
$$p_1 h'(q_2) = r\left[H'(q_2) + H''(q_2)q_2\right]$$




$CMgFactorE1 = r\left[H'(q_2) + H''(q_2)q_2\right]$
$CMgEmpresa2 = rH'(q_2)$
P^*_2
Solución competitiva
P^{**}_2
$VPMg_1$=Dempresa2
IMg de Dempresa2
q_2
q^{**}_2 q^*_2
Colusión VPMg=Cmg

Salario mínimo

Legislación tendente a garantizar un salario mínimo o de subsistencia.
Importante en algunos colectivos (jóvenes sin experiencia, trabajadores sin formación,…) .



Julián Moral Carcedo

Dpto. de Análisis Económico

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

Master en **Estadística Aplicada** y **Estadística para el Sector Público**

CIFF

Santander

Universidad de Alcalá

Julián Moral Carcedo

Dpto. de Análisis Económico

Master en **Estadística Aplicada** y **Estadística para el Sector Público**

TEMA 2.9 –TEORÍA DEL OLIGOPOLIO

1.-Modelos tradicionales de Oligopolio
2.-Teoría de Juegos

BIBLIOGRAFÍA.

James M. Henderson y Richard E. Quandt (1982): Teoría Microeconómica, Ariel Economía, Barcelona.

Hal R. Varian (1998): Análisis Microeconómico, 3ª ed. Antonio Bosch: Barcelona.

Walter Nicholson (2004) Teoría Microeconómica: principios básicos y ampliaciones.Thonson. Madrid.

Amparo Carrasco, et al. (2003): Microeconomía Intermedia. Problemas y Cuestionarios, McGraw-Hill: Madrid.

Un oligopolio es una estructura de mercado en la que un número reducido de empresas compiten entre sí con productos que son sustitutivos perfectos o muy próximos y son conscientes de la interdependencia de sus decisiones relativas a cantidades o precios.

El rasgo distintivo del oligopolio o duopolio no reside en el número de empresas que abastecen el mercado (frente a los extremos de monopolio y competencia perfecta) sino en la **interdependencia estratégica.**

El reconocimiento de la interdependencia y la conducta estratégica de las empresas en tales condiciones constituye uno de los rasgos fundamentales de la teoría del oligopolio, existiendo numerosos modelos que analizan aspectos ligados a dicha interdependencia.

Entre los aspectos analizados destacan:

-Determinación del equilibrio (precios y cantidades).

Soluciones colusivas /cooperativas

Soluciones no cooperativas:

Estrategias sobre precios

Estrategias sobre cantidades

-Incentivos para la colusión

-Barreras de entrada

-Políticas disuasorias de entrada/ credibilidad de las amenazas

La teoría de juegos, como modo de diseñar patrones de conducta racionales en situaciones de interdependencia, ha encontrado en los modelos de oligopolio un campo de aplicación muy adecuado.

- 1 MODELOS TRADICIONALES DE OLIGOPOLIO

Modelo de Cournot
Modelo de Stackelberg
Modelo de Bertrand
Soluciones cooperativas: el cártel
Otros modelos

MODELO DE COURNOT

Existen dos empresas que producen un bien homogéneo. La función inversa de demanda a la que se enfrentan viene dada por:

$$p = F(q_1 + q_2)$$

El ingreso total de cada empresas depende no sólo de su nivel de producción sino también de las decisiones de producción del competidor.

$$I_1 = pF(q_1 + q_2) = I_1(q_1 + q_2)$$

$$I_2 = pF(q_1 + q_2) = I_2(q_1 + q_2)$$

El beneficio de cada duopolista vendrá dado por:

$$\pi_1 = I_1(q_1 + q_2) - C_1(q_1)$$

$$\pi_2 = I_2(q_1 + q_2) - C_2(q_2)$$

El supuesto básico sobre el comportamiento de los duopolistas en el modelo de Cournot reside en que cada empresa maximiza su beneficio considerando como dado el nivel de producción de su competidor.

Para simplificar el análisis (Segura, 1994) vamos a considerar que la función de demanda es lineal $p=F(q_1,q_2)=a-b(q_1+q_2)$ al igual que los costes de las empresas, $C_i= cq_i$ $i=1,2$

Bajo estos supuestos, los beneficios vienen dados por:

$$\pi_i = q_i\left[a - b(q_1 + q_2)\right] - cq_i \qquad i = 1,2$$

Si la empresa 1 considera dada la producción de la 2, q^*_2, la producción que maximizará el beneficio de la empresa 1 vendrá dado por dado por:

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_1} = 0 \rightarrow \left[a - 2bq_1 - bq_2\right] - c = 0$$

De donde se deduce la función de reacción de la empresa 1 (cantidad que debe producir 1 para cada nivel de producción de 2)

$$q_1 = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q_2 = R_1(q_2)$$

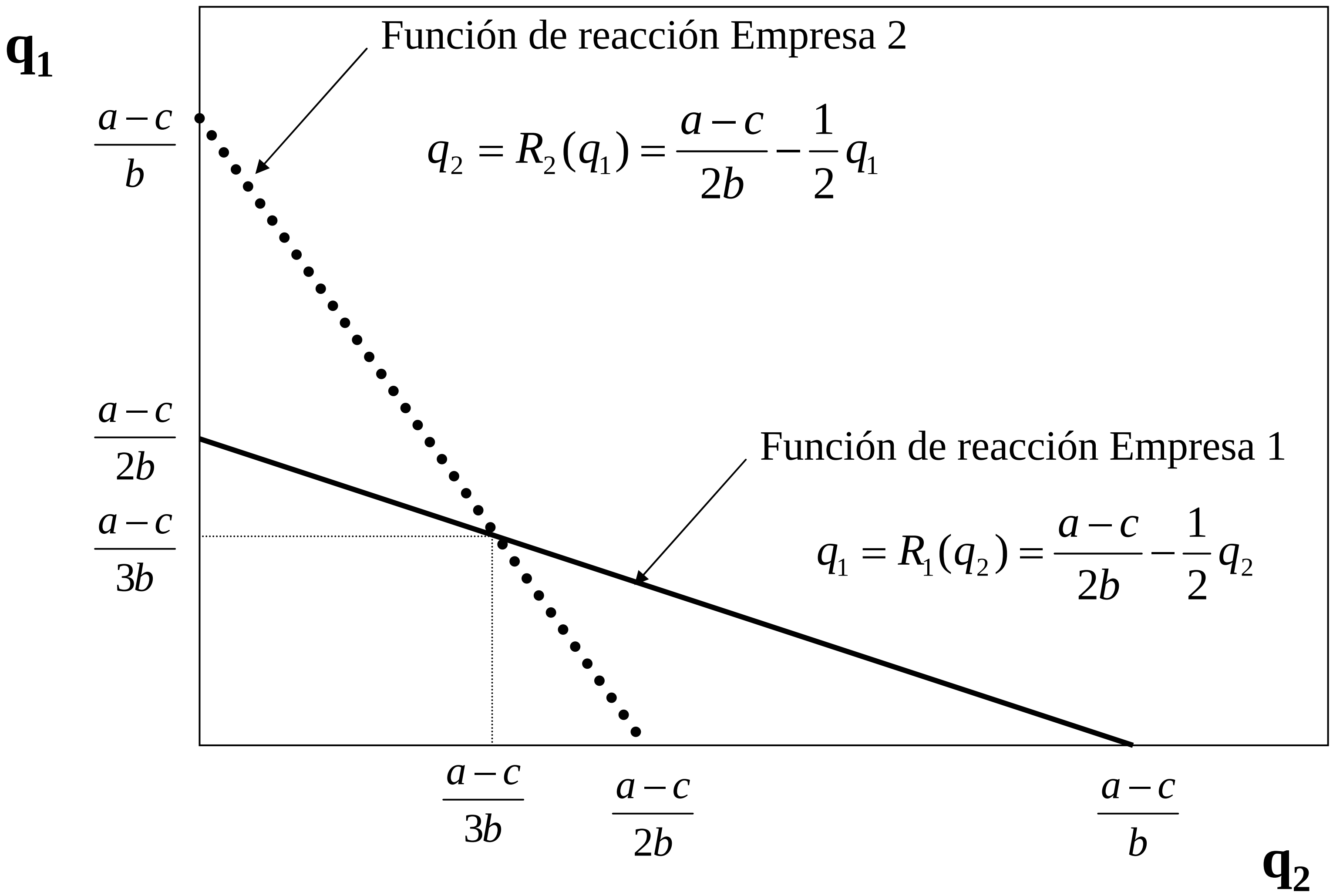
De forma similar puede deducirse la función de reacción de la empresa 2:

$$q_2 = \frac{a-c}{2b} - \frac{1}{2}q_1 = R_2(q_1)$$

Los niveles de producción que resuelven el sistema planteado vienen dados por:

$$q_2 = q_2 = \frac{a-c}{3b} \qquad p = \frac{a+2c}{3} \qquad \pi = \frac{(a-c)^2}{9b}$$

Solución gráfica Modelo de Cournot



MODELO DE STACKELBERG

El modelo de Stackelberg comparte los mismos supuestos que el modelo de Cournot salvo en lo referido al comportamiento de las empresas. En este modelo se asume:

-Una de las empresas se comporta conforme al duopolio de Cournot, a ésta se le denomina seguidora. Ajusta su producción asumiendo dada la producción de la otra empresa, denominada líder.

-El líder actúa de forma estratégica incorporando a su función de beneficio el comportamiento de la empresa seguidora, maximizando su beneficio dada la función de reacción del seguidor.

Con los mismos supuestos que en Cournot, si además suponemos que la empresa 1 es la seguidora y la 2 la líder, ésta última planteará:

$$Max\pi_2 = q_2\left[a - b(R_1(q_2) + q_2)\right] - cq_2$$

Dónde $R_1(q_2)$ es la función de reacción de la empresa 1, que actúa como un duopolista de Cournot

La maximización del beneficio de la empresa líder conduce a:

$$Max\pi_2 = q_2\left[\frac{a+c}{2} - \frac{b}{2}q_2\right] - cq_2$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = 0 = \frac{a+c}{2} - bq_2 - c = 0$$

De donde se deduce (la empresa líder produce el doble y obtiene el doble de beneficios que la seguidora)

$$q_2 = \frac{a-c}{2b} \qquad q_1 = \frac{a-c}{4b} \qquad p = \frac{a+3c}{4}$$

$$\pi_2 = \frac{(a-c)^2}{8b} \qquad \pi_1 = \frac{(a-c)^2}{16b}$$

MODELO DE BERTRAND Segura [1994] pgs. 371-372

En el modelo de Bertrand, las empresas toman decisiones relativas al precio que fijan para su producto asumiendo que el rival lo mantiene fijo, siendo los productos de ambas sustitutivos perfectos.

Si la función de demanda total viene dada por q=f(p) y p_i es el precio establecido por la empresa i para su producto (i=1,2), la demanda a la que se enfrenta el primer duopolista de Bertrand será:

$$f_1(p_1, p_2) = \begin{cases} f(p_1) & si \quad p_1 < p_2 \\ f(p_1)/2 & si \quad p_1 = p_2 \\ 0 & si \quad p_1 > p_2 \end{cases}$$

Si el coste medio de producción viene dado por c, los beneficios obtenidos por el primer duopolista vendrán dados por:

$$\pi_1(p_1, p_2) = \begin{cases} (p_2 - \varepsilon - c) f(p_1) & si \quad p_1 = p_2 - \varepsilon > c \\ (p_1 - c) f(p_1)/2 & si \quad p_1 = p_2 > c \\ 0 & si \quad p_1 > p_2 > c \end{cases}$$

Bajo las condiciones descritas, la empresa preferirá fijar un precio infinitesimalmente inferior (ε>0) al del competidor. Dado que ambos duopolistas se encuentran en la misma situación el equilibrio natural del mercado es aquel en el que ambas empresas cobran un precio similar e igual al coste medio común a ambas.

Limitaciones del modelo:

-Con costes distintos desemboca en monopolio

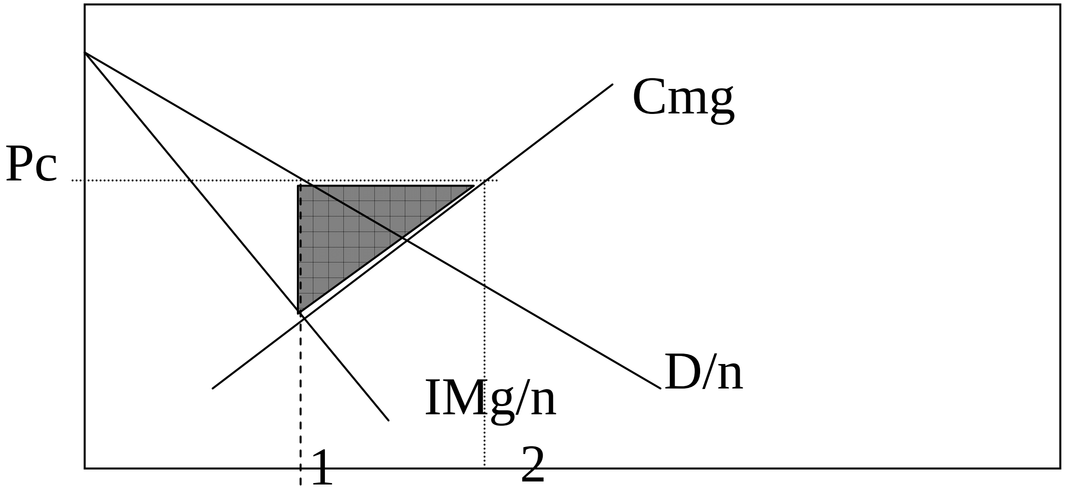
-Existen incentivos para la cooperación

-No existe diferenciación de producto

SOLUCIONES COOPERATIVAS: EL CARTEL

Si los agentes reconocen su interdependencia pueden optar directamente por la maximización del beneficio conjunto. Este caso conduciría a las mismas condiciones que el monopolio con varias plantas, es decir, cada empresa/factoría produce hasta que se iguala el coste marginal de todas ellas y se iguala asimismo con el ingreso marginal de mercado.

Este tipo de estructura es inherentemente inestable, dado que todas las empresas tienen incentivos para incumplir el acuerdo, sin embargo si todas ellas incumplen el acuerdo la situación alcanzada es la peor posible. Segura [1994] pgs. 374-375

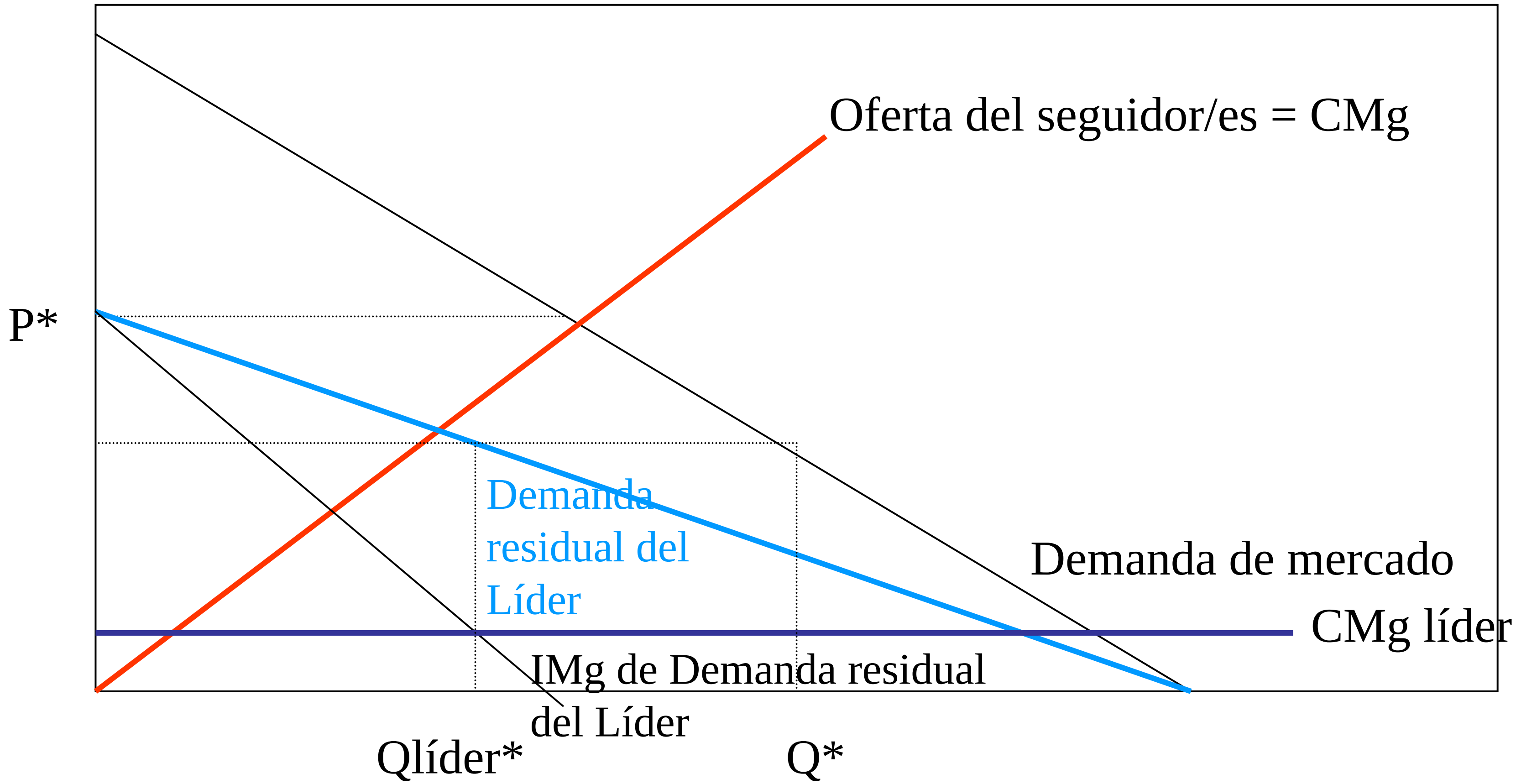


Si actua coordinadamente, la empresa participa en 1/n en la demanda. Producirá 1. Si actúa como precio aceptante debería producir 2.

OTROS MODELOS:

Liderazgo en precios de la empresa dominante

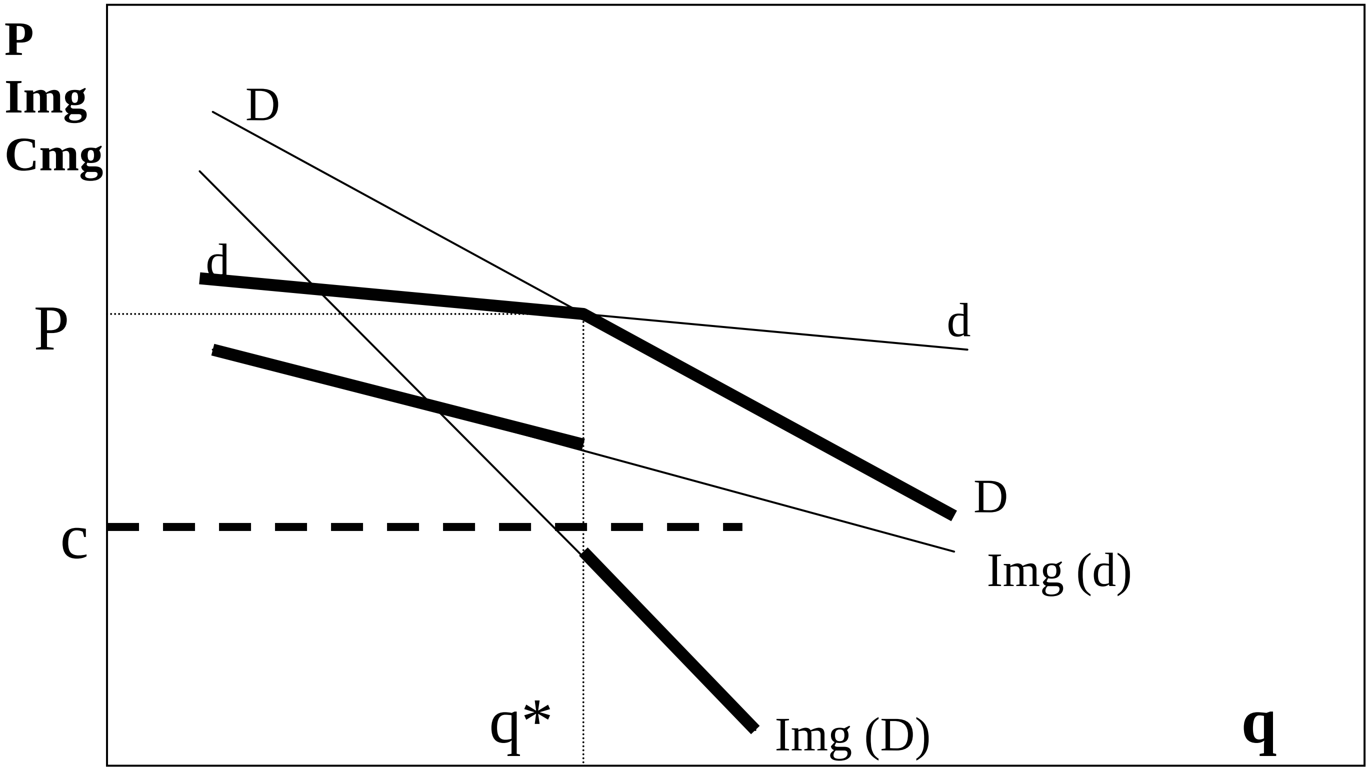
En el mercado existe una empresa dominante que fija precios y un grupo de empresas seguidoras que toman el precio como un dato y actúan en pseudo competencia perfecta.



OTROS MODELOS: Pindyck [2001] Pag 459 y HQ[1982] pgs 269-272

Modelo de Sweezy o modelo de la demanda quebrada

Se trata de un modelo no cooperativo con diferenciación de producto. El producto de la empresa tiene sustitutivos próximos. La industria se comporta de modo que los descensos de precios son seguidos, mientras que los incrementos de precios no se siguen.



- 2 TEORIA DE JUEGOS

Equilibrio de Nash
Equilibrio Bertrand-Nash
Duopolio de Cournot.
Juegos repetidos y soluciones cooperativas.

VARIAN [1992] Cap. 15 y Nicholson[2004] Cap. 10 y 20

La teoría de juegos es el estudio de la interdependencia de las decisiones de los agentes y la determinación de patrones de conducta racionales en situaciones de interdependencia.

La forma estratégica de un juego se define mostrando un conjunto de jugadores, un conjunto de estrategias o cursos de acción posibles de cada jugador y un conjunto de ganancias derivada de cada combinación de estrategias.

Se supondrá que los agentes son racionales y tratan de maximizar su utilidad dadas sus expectativas subjetivas, y que la descripción del juego es de dominio público, es decir, cada jugador conoce sus estrategias y resultados y los del otro jugador.

		Jugador B	
		Estrategia 1	Estrategia 2
Jugador A	Estrategia 1	(1,1)	(1,2)
	Estrategia 2	(2,1)	(2,2)

EQUILIBRIO DE NASH

Estrategia pura, es aquella que se elige con probabilidad 1.

Estrategia mixta, se elige de entre el conjunto de estrategias posibles una de ellas con probabilidad p.

Estrategia dominante, aquella estrategia que proporciona el mejor resultado para un jugador con independencia de la estrategia seguida por el otro jugador.

Si F es el conjunto de estrategias puras de que dispone el Jugador A. La probabilidad de que A elija la estrategia f (perteneciente a F) es p_f. Del mismo modo, la probabilidad de que B elija la estrategia l (perteneciente a su conjunto de estrategias puras L) se denomina p_l. $U_i(f,l)$ es la ganancia del jugador i si se producen las estrategias f y l.

Cada jugador tiene una distribución de probabilidad subjetiva en lo que se refiere a las acciones del otro jugador, que se denominan π_l, es decir, la probabilidad subjetiva del jugador A de que el jugador B elija la estrategia l. Igualmente π_f es la probabilidad que B asigna a que A elija la estrategia f.

De este modo la ganancia esperada del jugador A al elegir una estrategia mixta será:

$$G_A = \sum_f \sum_l p_f \pi_l u_A(f,l)$$

Y para el jugador B

$$G_B = \sum_f \sum_l p_l \pi_f u_B(f,l)$$

Se supondrá que el objetivo de cada jugador es maximizar su utilidad esperada dadas sus expectativas.

Un **equilibrio de Nash** consiste en las expectativas sobre la probabilidad (π_f, π_l) de que se elijan las diferentes estrategias y en la probabilidad de que se elijan las estrategias (p_f,p_l), tales que:

-Las expectativas son correctas: $p_f = \pi_f$ y $p_l = \pi_l$ cualesquiera que sean f y l,

-Cada uno de los jugadores elige las p_f y p_l que maximizan su utilidad esperada dadas sus expectativas.

Un **equilibrio de Nash** en el caso de **estrategias puras** es un par de estrategias (f*,l*) tal que $u_A(f^*,l^*) \geq u_A(f,l^*)$, cualesquiera que sean las estrategias del jugador A, y simultáneamente $u_B(f^*,l^*) \geq u_B(f^*,l)$, cualesquiera que sean las estrategias de B.

Ejemplo de equilibrio de Nash con Estrategias mixtas

		Jugador B	
		i	d
Jugador A	a	2,1	0,0
	b	0,0	1,2

El jugador A plantea el siguiente problema:

$$\max_{(p_a, p_b)} \quad p_a\left[p_i 2 + p_d 0\right] + p_b\left[p_i 0 + p_d 1\right]$$

$$s.a.$$

$$p_a + p_b = 1$$

$$p_a \geq 0$$

$$p_b \geq 0$$

Cuyas condiciones de primer orden dan lugar a las ecuaciones, $\mu_a \quad \mu_b$ son los multiplicadores de Kuhn-Tucker asociados a las desigualdades:

$$2p_i = \lambda + \mu_a$$

$$p_d = \lambda + \mu_b$$

Dado que la existencia de estrategia mixta exige que p_a y p_b sean estrictamente positivas, los multiplicadores de las desigualdades serán ´nulos. Dado que ha de cumplirse $p_i + p_d = 1$ las condiciones anteriores sugieren que al jugador A le resulta óptimo elegir una estrategia mixta cuando $p_i=1/3$ y $p_d=2/3$.

Siguiendo el mismo razonamiento con el jugador B, se observa que p_a=1/3 y p_b=1/3 :

<u>Ejemplo de equilibrio de Nash con Estrategias puras (dominantes)</u>

		Jugador B	
		i	d
Jugador A	a	2,1	1,0
	b	0,1	0,0

EQUILIBRIO BERTRAND-NASH

$$\pi_1(p_1, p_2) = \begin{cases} (p_2 - \varepsilon - c)\, f(p_1) & si \quad p_1 = p_2 - \varepsilon > c \\ (p_1 - c)\, f(p_1)/2 & si \quad p_1 = p_2 > c \\ 0 & si \quad p_1 > p_2 > c \end{cases}$$

Estrategia dominante siempre que P>c, reducir el precio.
Equilibrio final P=c

		Jugador B	
		p_1	$p_1 - \varepsilon$
Jugador A	p_1	$(p_1 - c)\, f(p_1)/2$ $(p_1 - c)\, f(p_1)/2$	0 $(p_1 - \varepsilon - c)\, f(p_1 - \varepsilon)$
	$p_1 - \varepsilon$	$(p_1 - \varepsilon - c)\, f(p_1 - \varepsilon)$ 0	$(p_1 - \varepsilon - c)\, f(p_1 - \varepsilon)/2$ $(p_1 - \varepsilon - c)\, f(p_1 - \varepsilon)/2$

DUOPOLIO DE COURNOT

En este tipo de oligopolio las estrategias de la empresa i es elegir su nivel de producción qi y el resultado asociado a dicha estrategia (dada la producción del rival) vendrá dado por:

$$\pi_i(q_1, q_2) = p(q_1, q_2)q_i - c_i(q_i)$$

		Jugador B	
		$q_2 \neq \frac{a-c}{3b}$	$\frac{a-c}{3b}$
Jugador A	$q_2 \neq \frac{a-c}{3b}$	Inestable	Inestable
	$\frac{a-c}{3b}$	Inestable	$\pi = \frac{(a-c)^2}{9b}$ $\pi = \frac{(a-c)^2}{9b}$

JUEGOS REPETIDOS Y SOLUCIONES COOPERATIVAS

Un juego que consista en la repetición de un mismo juego NO tiene por que tener la misma solución de equilibrio que el juego considerado aisladamente.

Un juego repetido con estrategia de castigo puede ayudar a comprender la colusión tácita entre empresa.

Supongamos un duopolio que compite via precios. Tiene dos alternativas, fijar un precio similar al de monopolio, P_M, (precio de cártel) y mantenerlo siempre que el otro lo mantenga, o reducir el precio por debajo del competidor (guerra de precios) la cual desencadenaría una guerra de precios que conduce al equilibrio de Bertrand (precio=coste marginal).

En el momento t, la cooperación futura tiene como resultado, asumiendo un factor de descuento δ,

$$(\pi_M + \delta\pi_M + \delta^2\pi_M + ...)/2 = \frac{\pi_M}{2(1-\delta)}$$

Por el contrario, si se decide no cooperar y una de las empresas cobra un precio ligeramente inferior al de monopolio percibirá un beneficio similar al del monopolista este período, pero en períodos sucesivos el mercado se comportará como un duopolio de Bertrand con beneficio nulo.

Se preferirá no cooperar siempre que

$$\pi_M > \frac{\pi_M}{2(1-\delta)}$$

Es decir siempre que $\delta > \frac{1}{2}$, lo que equivale a un alto factor de descuento o si se prefiere una elevada preferencia por el presente (impaciencia). Por el contrario si las empresas no son muy impacientes su estrategia dominante es cooperar actuando de modo colusivo al igual que un cártel.

En este tipo de análisis resultan fundamentales los comportamientos asumidos, en concreto, la credibilidad de las amenazas y los castigos.

Julián Moral Carcedo

Dpto. de Análisis Económico

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

Master en **Estadística Aplicada** y **Estadística para el Sector Público**

CIFF

Santander

Universidad de Alcalá