

APUNTES

MICROECONOMÍA

TEORÍA DE LA EMPRESA



Unión de Estudiantes de Ciencias Económicas | AECUC3M

La tecnología de producción

Los factores de producción son bienes que utiliza la empresa en el proceso de producción. Dividimos los factores en categorías: Trabajo (cualificado, no cualificado), Capital (edificios, maquinaria y equipo,...) y Materias primas (electricidad, agua, acero, plásticos,...).

La función de producción indica el máximo nivel de producción que puede obtenerse dada una combinación específica de factores. Muestra lo que es *técnicamente viable* cuando la empresa produce *eficientemente*. $Q = F(L, K)$; siendo Q = producción, L = trabajo y K = capital.

$$FL = \partial F / \partial L > 0 \text{ (productividad marginal del trabajo)}$$

$$FK = \partial F / \partial K > 0 \text{ (productividad marginal del capital)}$$

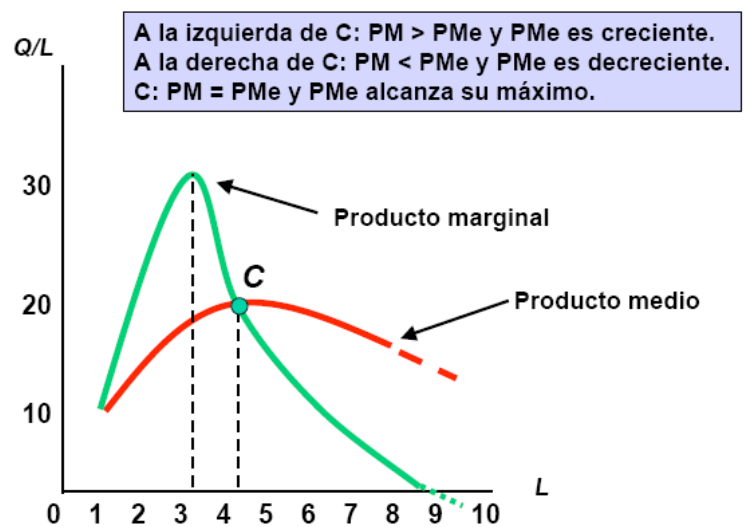
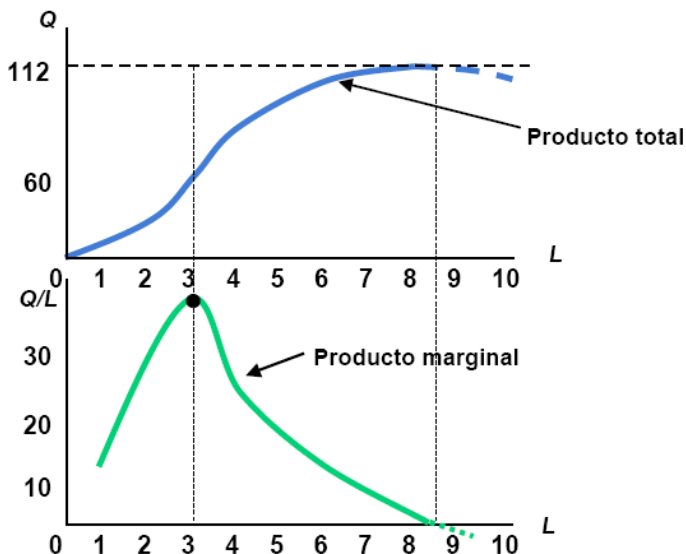
La función de producción indica la posibilidad de obtener un mismo nivel de producto con diferentes tecnologías (combinaciones de factores): tecnologías intensivas en trabajo o tecnologías intensivas en capital. Una isocuanta muestra todas las combinaciones de trabajo y capital que generan el mismo nivel de producción. Las isocuantas muestran la flexibilidad que tienen las empresas para sustituir un factor por otro manteniendo el nivel de producción. Esta información permite al productor responder a cambios en los precios de factores.

Supongamos que todos los factores menos uno son fijos, y consideremos como varía la producción con el factor variable: $Q = F(L, K_0) = f(L)$.

El producto medio del trabajo ($PMe L$): cantidad producida por unidad de trabajo es

$$PMe L = Q/L.$$

El producto marginal del trabajo (PML) es la producción adicional que se obtiene cuando se incrementa la cantidad de trabajo en una unidad. $PML = \Delta Q / \Delta L$ $PML = dQ/dL$



La Relación Marginal de Sustitución Técnica (RMST) indica las proporciones en las que puede sustituirse trabajo por capital de manera que la producción permanezca constante. Específicamente, indica el número de unidades de capital necesarias para sustituir una unidad de trabajo. $RMST = - \Delta K / \Delta L$; $RMST = \lim_{(\Delta L \rightarrow 0)} -\Delta K / \Delta L$. Cuando ΔL tiende a cero, RMST es la pendiente de la isocuanta en el punto C.

La reducción de la producción generada por una disminución del capital = $PMK \Delta K$. Producción adicional generada por un aumento del trabajo = $PML \Delta L$. A lo largo de la isocuanta: $PMK \Delta K + PML \Delta L = 0$ $RMST = - \Delta K / \Delta L = PML / PMK$.

Los factores pueden sustituirse a una tasa constante, cualquiera que sea la combinación de factores que se esté utilizando (la RMST es una constante). Por ejemplo $Q=L+K$

La modificación de la escala es el aumento de todos los factores en la misma proporción (ej. $(L,K) \rightarrow (2L,2K)$). Y los rendimientos a escala es la tasa a la que aumenta la producción cuando se incrementa la escala.

Hay rendimientos crecientes a escala si $F(rL,rK) > r F(L,K)$; Hay rendimientos constantes a escala si $F(rL,rK) = r F(L,K)$; y hay rendimientos decrecientes a escala si $F(rL,rK) < r F(L,K)$.

Gráficamente si las isocuantas están equidistantes hay rend. a escala constantes; si las isocuantas están cada vez más próximas, hay rend. crecientes a escala; y si las isocuantas están cada vez más lejos, hay rend. decrecientes a escala.

Costes:

El coste de oportunidad (Coste económico) es el coste de las oportunidades perdidas, y lo miden los economistas. El coste contable son los gastos reales y gastos de depreciación que miden los contables financieros. Por ejemplo, si una empresa posee un edificio, no hay coste contable, pero si hay coste de oportunidad (el alquiler que la empresa podría tener arrendándolo a otra empresa).

El coste de uso del capital: calculamos el coste de oportunidad de capital como el precio de utilización de una máquina durante un año. El propietario tiene 2 tipos de costes: La máquina se deprecia durante el período de utilización y el dinero invertido en la máquina que tiene un coste de oportunidad.

Supongamos que el precio de una máquina en el mercado al principio del año es P euros, la tasa de depreciación anual: d; y el tipo de interés: i; el coste de uso de la máquina en este año sería: $r = (d+i) P$

Los costes irrecuperables son gastos que no puede recuperarse una vez que se realiza. Cuando un recurso utilizado por la empresa no tiene otro uso, su coste de oportunidad es cero, por tanto, no debe incluirse en los costes de la empresa. Las decisiones económicas no deben depender de los costes



irrecuperables.

Los costes variables (CV) son costes que varían cuando varía la producción (ej. gasto en salarios de los trabajadores). Los costes fijos (CF) dependen del nivel de producción (ej. alquiler local, tasa del uso de un patente). El coste total de la producción es igual al coste fijo más el coste variable: $CT(Q) = CF + CV(Q)$. Los costes fijos pueden ser recuperables o irrecuperables.

Supongamos que $Q = F(L)$ y una unidad de trabajo cuesta w ; entonces, $\Delta CV = w \Delta L$;

$CM = \Delta CV / \Delta Q = w \Delta L / \Delta Q$; y por tanto, $CM = w / PML$.

El coste total medio (CTMe) es el coste por unidad de producción, o la suma del coste fijo medio (CFMe) y el coste variable medio (CVMe). $CTMe = CF/Q + CV/Q$.

Corto plazo es el período de tiempo en el que no es posible alterar las cantidades de uno o más factores de producción. Largo plazo es el período de tiempo necesario para que todos los factores de producción sean variables. Pero existe lo llamado factor fijo que es un factor de producción que no puede alterarse.

A corto plazo:

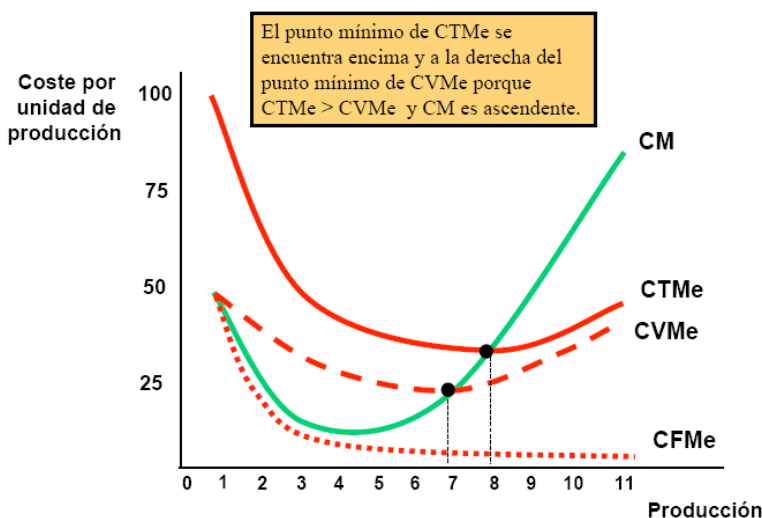
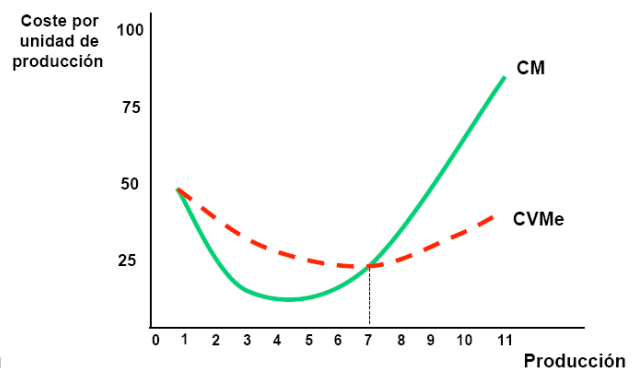
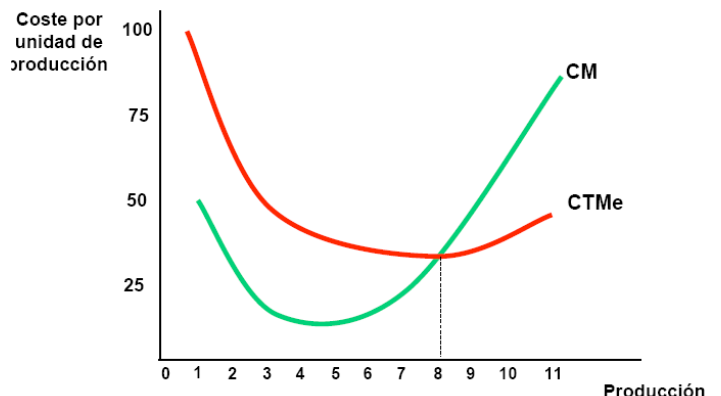
Uno o más factores de producción son fijos. Esto significa que a corto plazo la empresa tiene un coste fijo irrecuperable.

Si $Q > 0$: $CT(Q) = CF + CV(Q)$; si $Q = 0$: $CT(0) = CF$.

La minimización de CTMe: $d/dQ (CTMe) = 0$; $d/dQ (CT/Q) = (1/Q)(dCT/dQ) - CT/Q^2$. Entonces, cuando el coste total medio es mínimo, se satisface que: $CTMe = CM$.

La minimización de CVMe: $d/dQ (CVMe) = 0$; $d/dQ (CV/Q) = (1/Q)(dCV/dQ) - CV/Q^2$. Entonces, cuando el coste variable medio es mínimo, se satisface que: $CVMe = CM$.

$$CTMe = CFMe + CVMe$$



马德里卡洛斯三世大学华人学生协会
ASOCIACION DE ESTUDIANTES CHINOS DE
LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

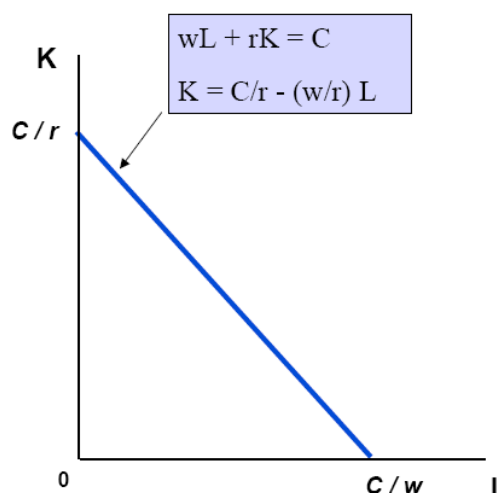
El punto mínimo de CTMe se encuentra encima y a la derecha del punto mínimo de CVMe porque CTMe > CVMe y CM es ascendente.

Los costes a largo plazo:

Una recta isocoste representa todas las combinaciones de factores que implican el mismo coste de producción.

w = coste de trabajo

r = coste de capital



El coste mínimo es $C = w L^* + r K^*$. La combinación de factores que minimiza los costes (factor demanda) de producir Q debe satisfacer dos condiciones:

- C1) La combinación debe encontrarse sobre la isocuanta asociada a Q unidades. La ecuación de la isocuanta es $F(L, K) = Q$.
- C2) La isocoste que pasa por la combinación debe ser tangente a la isocuanta. Y la condición de tangencia es que $RMST = w/r$ ó $PMK / r = PML / w$. La empresa minimiza el coste total de producción cuando gastar un dólar adicional en trabajo o capital genera la misma cantidad de producción adicional.

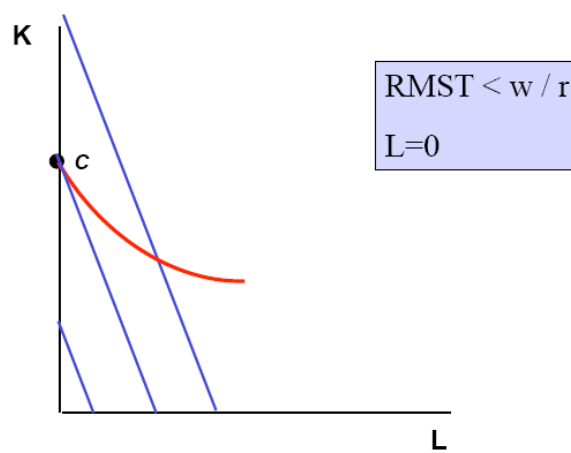
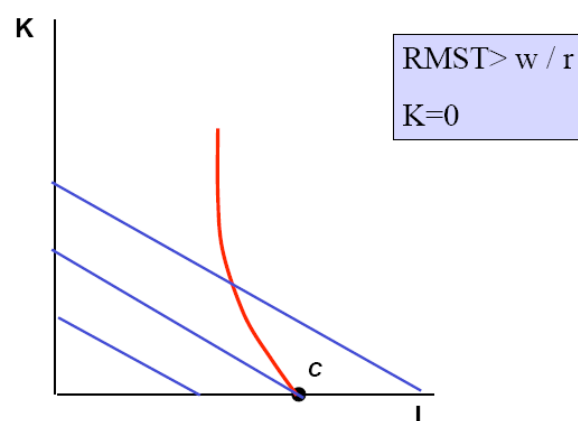
La sustitución de los factores cuando varía el precio de uno de ellos. Si el precio del trabajo aumenta, la curva isocoste se vuelve más inclinada. La pendiente = $-(w/r)$. La empresa responde a la subida en el precio del trabajo utilizando más capital y menos trabajo; utilizando la combinación de factores (L, k') tal que $K' > K$ y $L' < L$.

Una solución de esquina se da cuando la combinación de factores que minimiza el coste de la empresa es tal que uno de los factores no se utiliza: las curvas isocuantas cortan al eje de abscisas (y/o al de ordenadas), y la RMST no es igual a w/r .

C1) Ecuación de la isocuanta: $F(L, K) = Q$.

C2) Un factor no se utiliza (el capital): $RMST > w/r$ y $K=0$.

C2) Un factor no se utiliza (el trabajo): $RMST < w/r$ y $L=0$.



Condiciones de optimalidad: Producción en proporciones fijas:

- C1) Ecuación de la isocuanta $\rightarrow F(L,K)=Q$
- C2) Proporción óptima: Una unidad de L siempre se utiliza con r unidades de K: $F(L,K) = \text{Min}(L, (1/r) \rightarrow L = (1/r) K$

La elección de la empresa(método de Lagrange):

La empresa minimiza sus costes sujeto a la restricción de que debe producirse una cantidad fija Q_0 . Minimizar $C = wL + rK$ s.a. $F(L,K) = Q_0$.

Lagrangiano: $G = wL + rK - \lambda (F(L,K) - Q_0)$.

Condiciones de optimalidad: $dG/dL = w - \lambda PML = 0$

$$dG/dK = r - \lambda PMK = 0$$

$$dG/d\lambda = F(L,K) - Q_0 = 0$$

Al combinar las dos primeras condiciones: $PML / w = PMK / r$

Una manera alternativa de ver el problema de la empresa: Maximizar la producción sujeto a la restricción de que el coste no debe ser superior a un nivel fijo C_0 . Maximizar $F(L,K)$ s.a. $wL + rK = C_0$. Lagrangiano: $G = F(L,K) - \lambda (wL + rK - C_0)$.

Condiciones de optimalidad: $dG/dL = PML - \lambda w = 0$

$$dG/dK = PMK - \lambda r = 0$$

$$dG/d\lambda = wL + rK - C_0 = 0$$

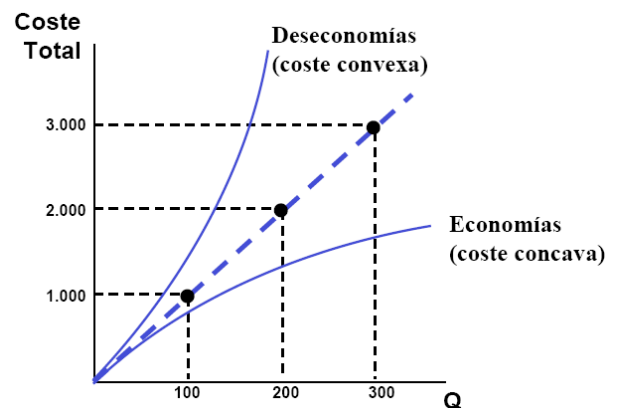
Al combinar las dos primeras condiciones: $PML / w = PMK / r$

La senda de expansión muestra las combinaciones de trabajo y capital que minimizan el coste de producción para cada nivel de producción a largo plazo. Cuando la empresa minimiza costes utilizando L y K siempre en la misma proporción, la senda de expansión es una recta.

Economías y deseconomías de escala:

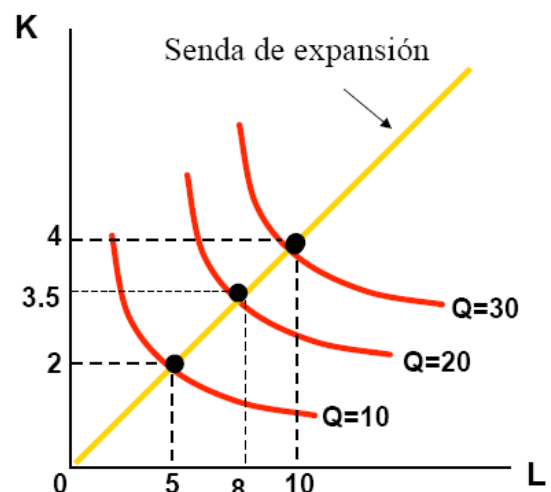
Economías de escala: Cuando se aumenta la producción el coste aumenta pero menos que proporcionalmente. (Por consiguiente el coste medio disminuye.) Es decir, si $r > 1$, $C(rQ) < rC(Q)$.

Deseconomías de escala: Cuando se aumenta la producción el coste aumenta más que proporcionalmente. (Por consiguiente el coste medio aumenta.) Es decir, si $r > 1$, $(rQ) > rC(Q)$.



Economías de escala y rendimientos crecientes:

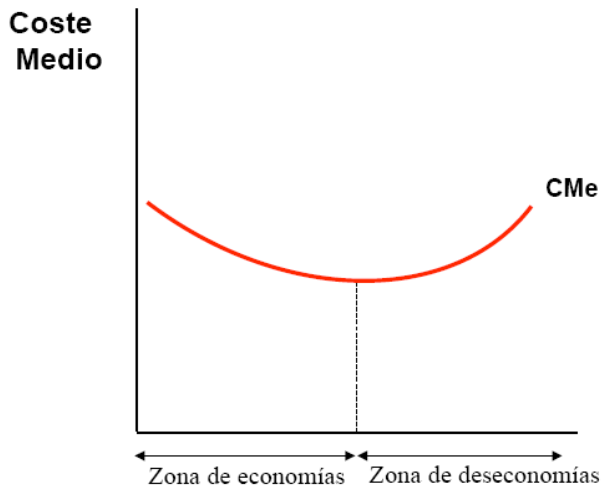
Cuando la senda de expansión es una recta, economías de escala significa lo



mismo que rendimientos crecientes.

Cuando la senda de expansión no es una recta, rendimientos crecientes implican economías de escala pero no necesariamente.

Economías de escala es un concepto más general porque las proporciones de factores pueden cambiarse con la producción.



A largo plazo las empresas experimentan economías de escala para niveles de producción relativamente bajos y deseconomías de escala para niveles de producción altos. El coste medio tiene forma de U. A corto plazo los costes medios tienen la misma forma pero causado por los rendimientos crecientes y

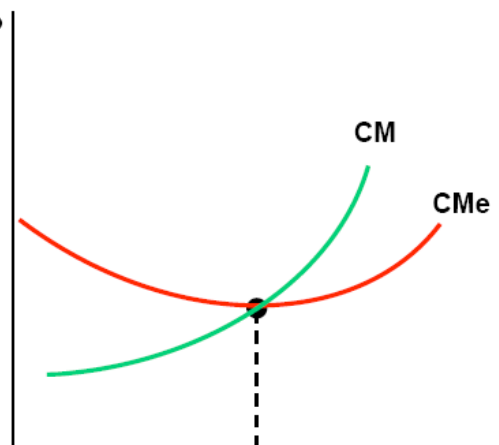
decrecientes de un factor.

Coste medio y coste marginal a largo plazo:

$CM < CMe \rightarrow CMe$ decreciente

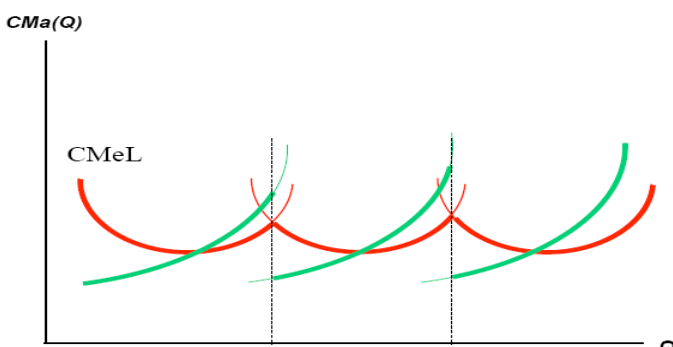
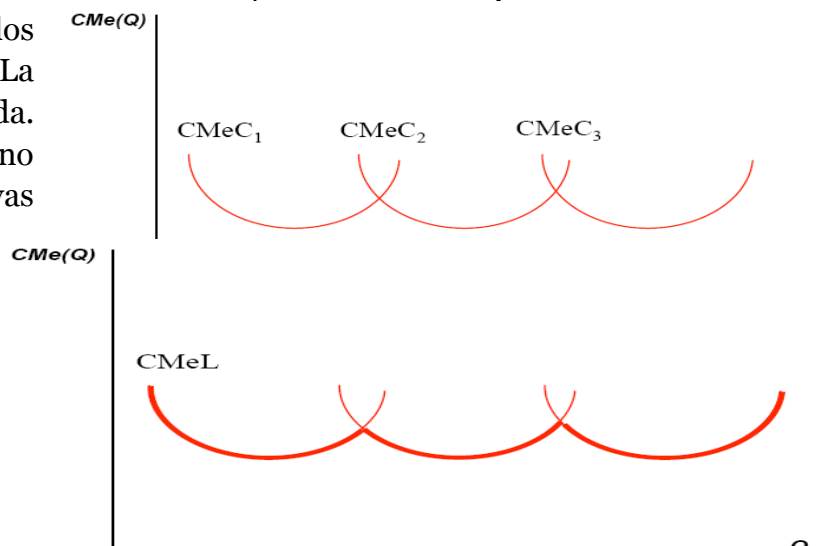
$CM > CMe \rightarrow CMe$ creciente

$CM = CMe \rightarrow CMe$ minimizado



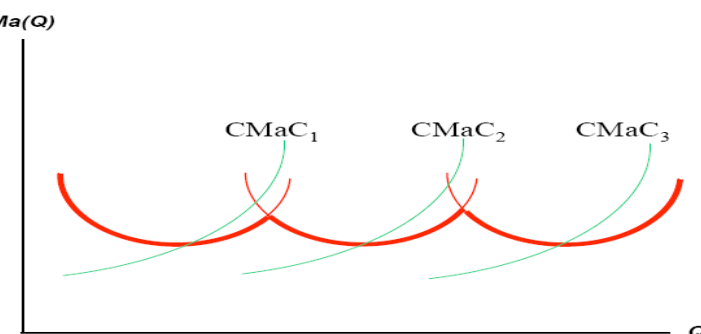
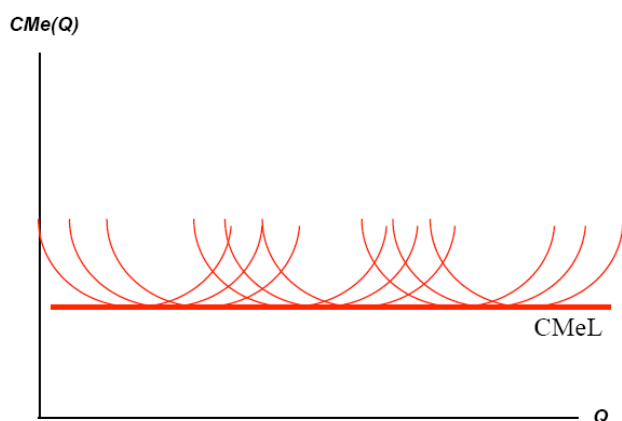
En el largo plazo todos los factores son variables. La producción a corto plazo es rígida. A corto plazo el nivel de capital no se puede cambiar. Las tres curvas del gráfico describen el coste medio a corto plazo para $K_1 < K_2 < K_3$.

A largo plazo el capital es variable. El coste medio a largo plazo es la “envolvente” de las curvas de coste medio a corto plazo.

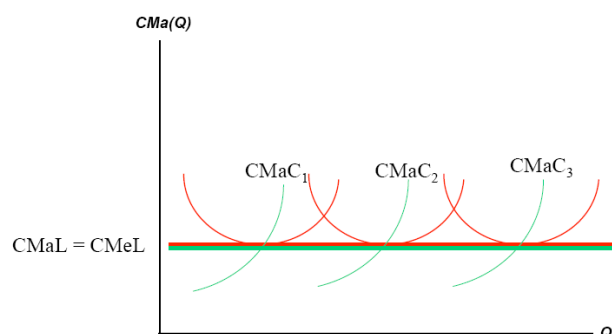


A corto plazo no se puede cambiar la cantidad de capital. Las curvas verdes describen el coste marginal a corto plazo para $K_1 < K_2 < K_3$.

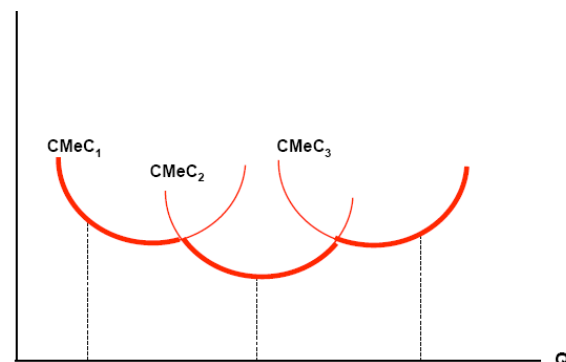
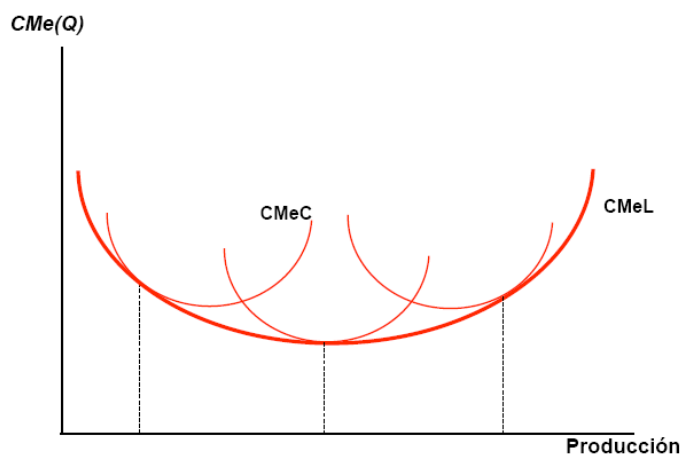
El coste marginal a largo plazo es la envolvente de las funciones de costes marginales a corto plazo.



En este ejemplo el coste medio a largo plazo es constante: no hay economías ni deseconomías de escala.



Si no hay economías ni deseconomías de escala, $CMaL$ coincide con $CMeL$. El coste medio a largo plazo es la curva roja gruesa de abajo.



Para cada nivel dado de K , hay un nivel de Q (para el cual K es la cantidad óptima de capital a largo plazo) en el que $CMeC$ es tangente a $CMeL$. Los puntos mínimos de $CMeC$ no se encuentran en la curva $CMeL$. $CMeL$ es la envolvente de las curvas $CMeC$. $CMeC$ es tangente a $CMeL$ en el Q^* donde $CMC = CML$.

- Todos los factores fijos a CP representan los resultados de decisiones a LP tomadas anteriormente en función de las estimaciones de la empresa sobre lo que sería rentable producir.
- Las decisiones que toman las empresas a CP y a LP son muy distintas.
- El período específico que distingue el CP del LP depende del sector.

La empresa competitiva

Los beneficios de una empresa son $(\pi) = \text{Ingreso total} - \text{Coste total}$; donde el ingreso total $I=I(q)$ y el coste total $C = C(q)$. Los beneficios dependen de la cantidad que la empresa decida producir. $\Pi (q) = I(q) - c(q)$.

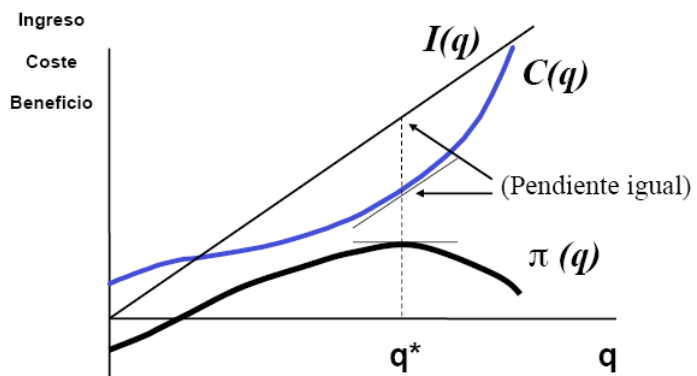
La empresa elige q para maximizar $\pi (q) = I(q)-C(q)$ las condiciones de primer orden:

$$\frac{d\pi}{dq} = 0 \iff \frac{dI(q)}{dq} - \frac{dC(q)}{dq} = 0$$

El ingreso marginal es el ingreso adicional correspondiente a una unidad adicional de producción. Y el coste marginal es el coste adicional correspondiente a una unidad adicional de producción.

$$IM(q) = dI(q) / dq ; CM(q) = dC(q) / dq$$

La condición de optimalidad es que $CM (q^*) = IM (q^*)$



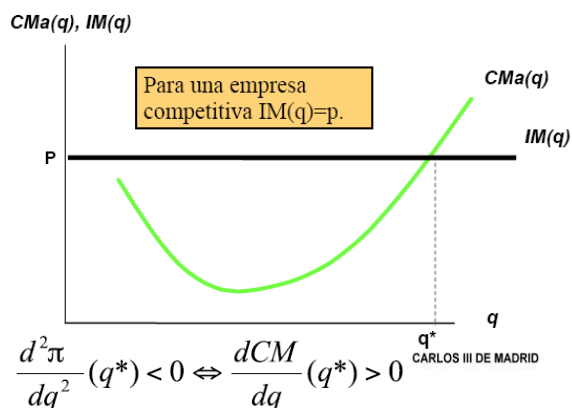
Para una empresa precio aceptante el precio del mercado P es independiente de su producción q .

Curva de demanda a la que se enfrenta una empresa precio-aceptante es horizontal al nivel de p^* , siendo la curva de demanda = Curva de Ingreso medio/marginal.

Los beneficios de una empresa competitiva $\pi(q) = Pq - C(q)$. Donde el ingreso total $I(q)=Pq$ y la condición de optimalidad es $CMa(q^*) = p$.

La curva de oferta para una empresa competitiva es una curva convexa y $IM(q)=p$. y así:

La condición para la maximización de beneficios de empresa competitiva es: $P=CMa(q^*)$.



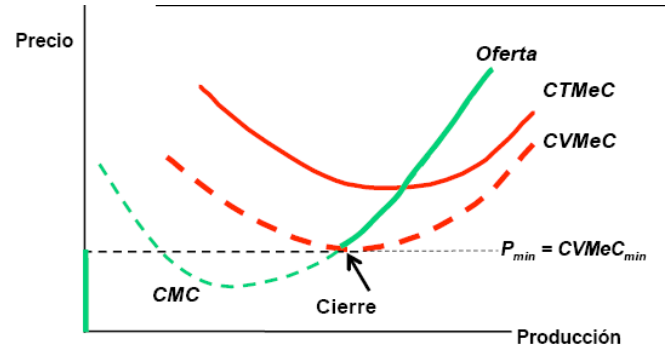
Aunque $CMa(q_1) = p$, los beneficios no son máximos. Hay que comprobar la condición de segundo orden.

La condición de segundo orden:

Y también hay que comprobar que la empresa no preferiría cerrar (producir $q = 0$) a producir $q^* > 0$ tal que $P = CM(q^*)$ (Condición de cierre).

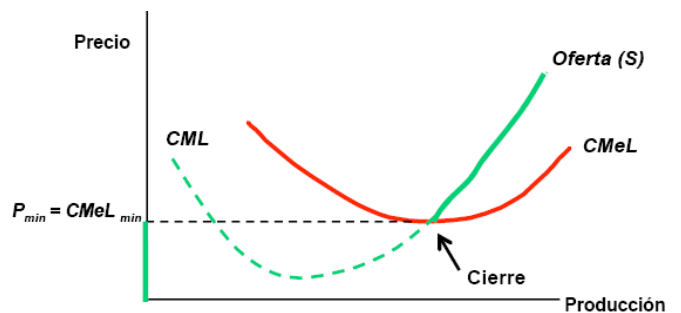
$$\pi(q^*) = Pq^* - C(q^*) = Pq^* - CV(q^*) - CF \geq -CF = \pi(0).$$

La curva de oferta a CP de una empresa precio-aceptante es el segmento de su curva de coste marginal a corto plazo que tiene pendiente positiva y se encuentra por encima de la curva de coste variable medio.



Sabemos que $\pi = Pq^* - C(q^*)$ donde $C(q)$ es la función de costes a LP. A largo plazo la empresa puede obtener beneficios cero cerrando (puede ajustar todos sus factores y evitar pagar los CF a CP). La empresa decide cerrar cuando $\pi = Pq^* - C(q^*) < 0$. La condición de cerrar a largo plazo es que $P < CMeL(q^*)$.

La curva de oferta a LP de una empresa precio-aceptante es el segmento de su curva de coste marginal a largo plazo que tiene pendiente positiva y se encuentra por encima de la curva de coste medio a largo plazo.



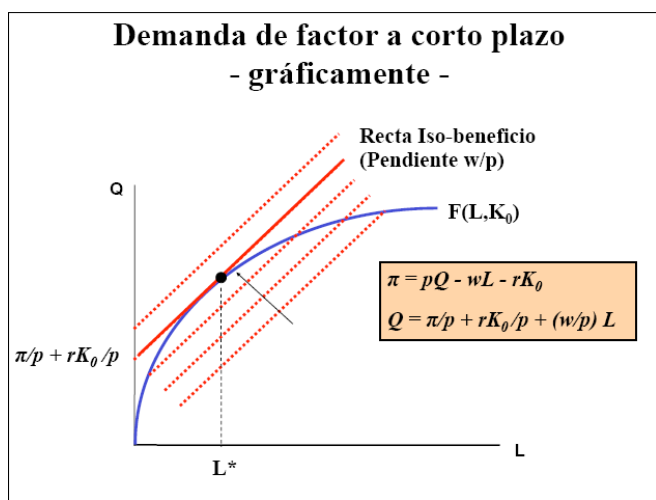
Cuando P cambia, hay más factores para ajustar a largo plazo que a corto plazo. Entonces la oferta a largo plazo cambia más que a corto plazo.

Cuando CM aumenta (de CM_1 a CM_2) el nivel de producción que maximiza los beneficios disminuye (de Q_1 a Q_2).

Demanda de factor a largo plazo: La relación entre los factores demandados por una empresa y sus precios. Podemos maximizar los beneficios sin usar la función de costes $C(Q)$:

Max L, K $pF(L, K) - wL - rK$; $L^*(w, r)$; $K^*(w, r)$. El valor del producto marginal de cada factor debe que ser igual a su precio: **$p \cdot PML(L^*, K^*) = w$; $p \cdot PMK(L^*, K^*) = r$.** (Condición de optimalidad).

Demanda de factor a corto plazo: Suponemos que a corto



plazo el nivel de K es fijo a K_0 . La demanda de factor a corto plazo es la solución de: $\max_L pF(L, K_0) - wL - rK_0$; $L^*(w, r)$. El valor del producto marginal del factor variable debe que ser igual a su precio. $p \cdot PML(L^*, K_0) = w$ (Condición de optimidad).

Una subida en el *precio del factor* variable disminuye la demanda del factor variable a corto plazo. Las curvas de demanda de un factor a corto plazo tienen pendiente negativa. Una bajada en el *precio del producto* disminuye la demanda del factor variable a corto plazo. Eso implica que la oferta a corto plazo tiene pendiente negativa.

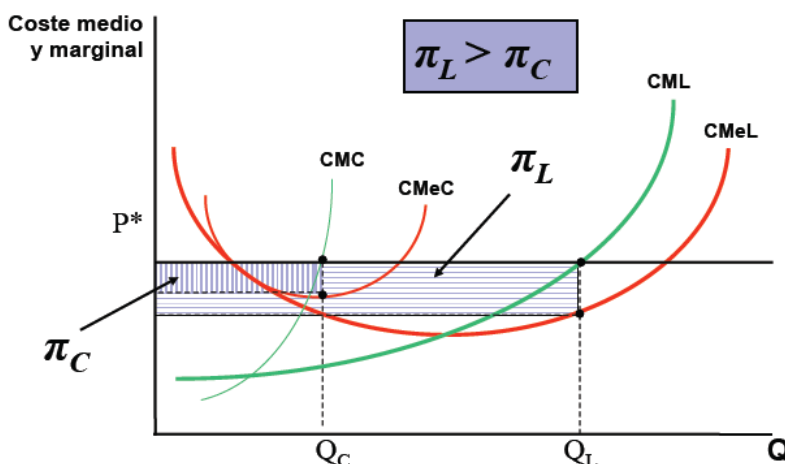
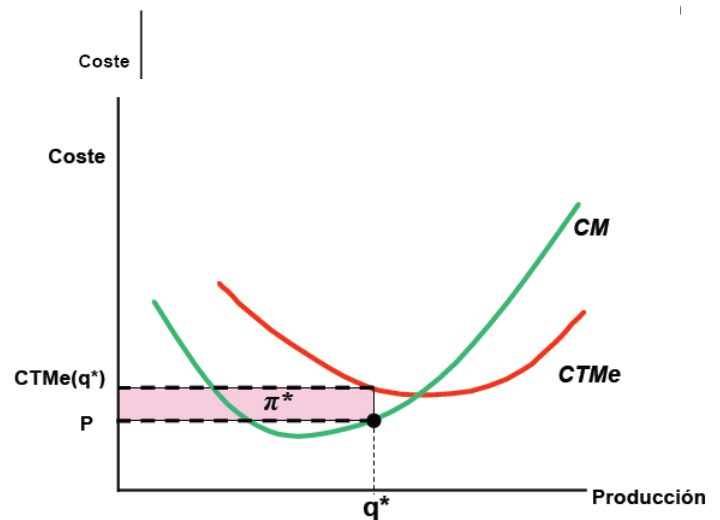
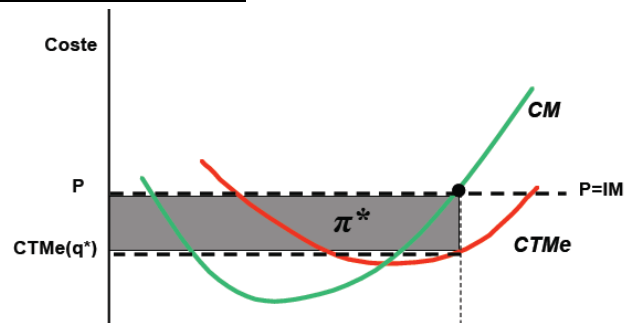
Beneficios y Excedente del Productor:

Los beneficios de la empresa son igual a su ingreso $I = q^*P$ menos su coste total $CT = q^*CTMe(q^*)$; o $\pi^* = q^* (P - CTMe(q^*))$.

Cuando baja el precio, disminuyen los beneficios de la empresa hasta un punto donde tiene cero beneficios (económicos).

$$P = CTMe(q^*), \pi^* = 0.$$

Si sigue bajando el precio la empresa tiene beneficios negativos y prefiere cerrar. $\pi^* = q^* (P - CTMe(q^*)) < 0$.



Entre los beneficios a corto plazo y a largo plazo hay una diferencia, y a largo plazo son mayores que a corto como se puede ver en el gráfico.

Para saber que



马德里卡洛斯三世大学华人学生协会
ASOCIACION DE ESTUDIANTES CHINOS DE
LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

significa que una empresa obtiene zero beneficios tenemos que distinguir entre beneficios económicos y beneficios contables.

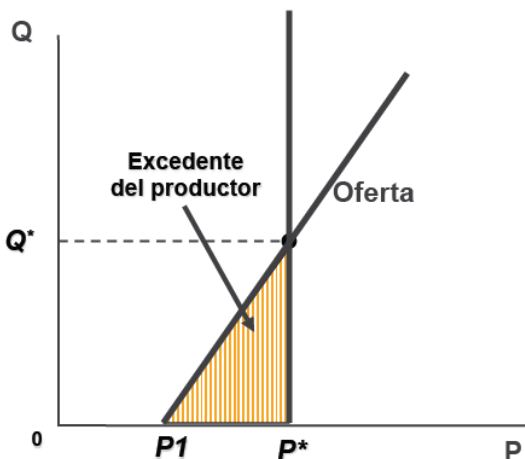
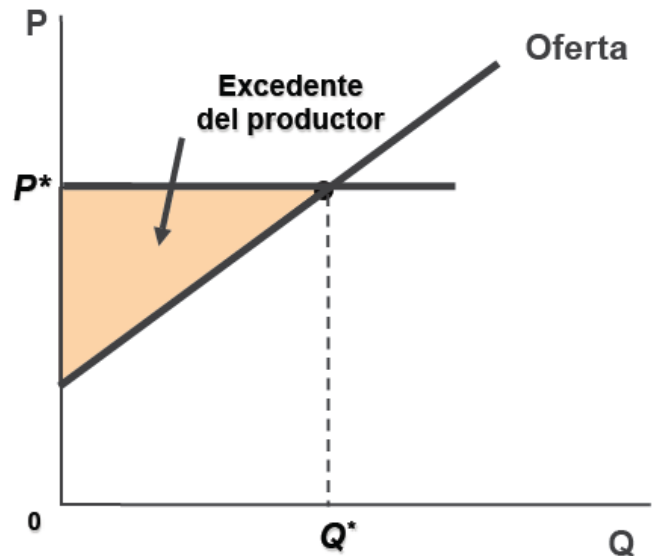
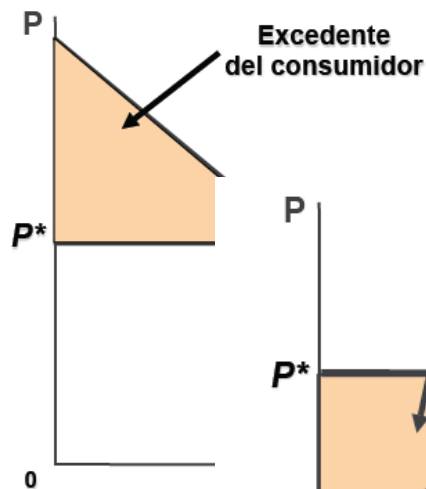
$$\text{Beneficio económico} = \text{Ingreso} - \text{Costes económicos}$$

$$\text{Beneficio contable} = \text{Ingreso} - \text{Costes contables}$$

Zero beneficios económicos no significa que no hay beneficios contables. Significa que la empresa no puede ganar más usando sus recursos de otra manera.

El **excedente del consumidor** es la diferencia entre su disposición de pagar y el precio del mercado.

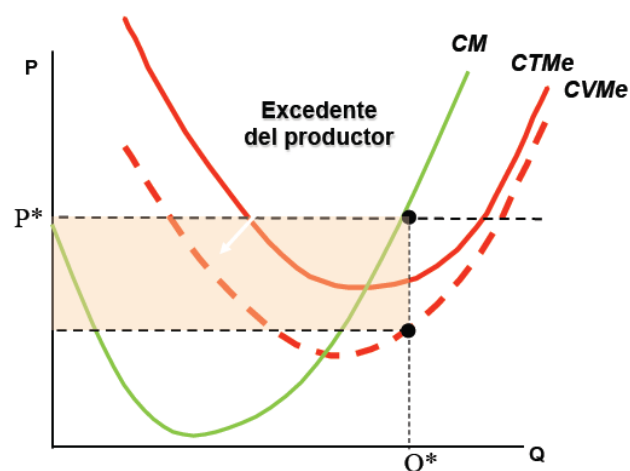
El **excedente del productor** es la diferencia entre su disposición de vender y el precio del mercado.



El productor está dispuesto a vender la primera unidad por P_1 . Si la vende por P^* el excedente de esa unidad es $P^* - P_1$. La segunda unidad está dispuesto a venderla por $P_1 + \epsilon$. El excedente de esa unidad es $P^* - (P_1 + \epsilon)$. Sumando todas las unidades, el EP es el triángulo amarillo.

El excedente del productor a corto plazo:

A corto plazo la oferta coincide con CM encima CVMe. El productor está dispuesto a

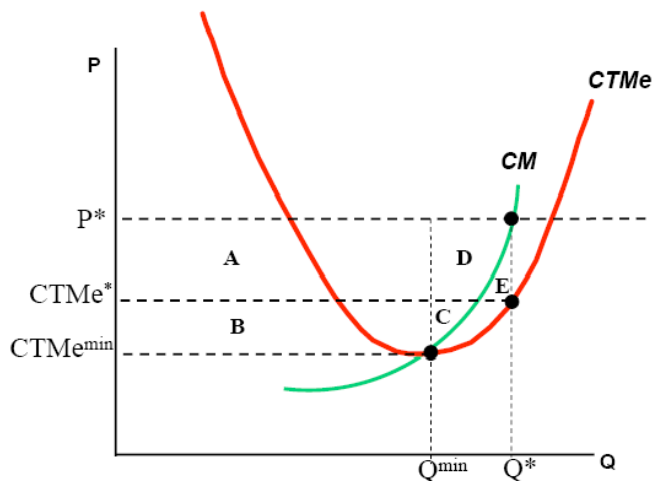


vender cada unidad por su coste marginal. El excedente de cada unidad es $P^* - CM$. El área debajo CM entre 0 y Q^* es igual a $CT(Q^*) - CT(0) = CT(Q^*) - CF = CV(Q^*)$. Y el excedente es igual a Ingreso - Coste variable.

La relación entre los beneficios y el excedente del productor a corto plazo (Excedente del productor = Ingreso - Coste Variable; Beneficios = Ingreso - Coste Variable - Coste Fijo; $EPC = \pi + CF$) a corto plazo es que el excedente del productor es mayor que los beneficios.

El excedente del productor a largo plazo:

A largo plazo la oferta coincide con CM encima CTMe. $\pi^* = Q^* (P^* - CTMe(q^*))$. Gráficamente el excedente sería $A+B+C+D$ y los beneficios = $A+D+E$.



El excedente del consumidor a largo plazo es igual a los beneficios. $EPL = \pi$

Mercados monopolísticos: Las Causas del monopolio

pueden ser:

Naturales:

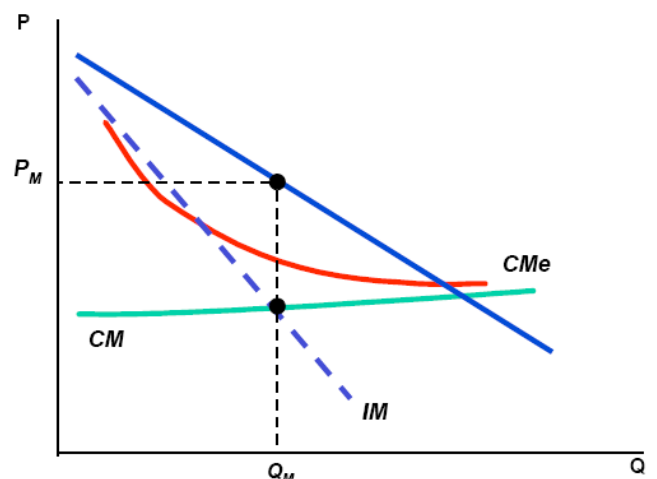
- Una única empresa posee un recurso clave (el monopolio de diamantes de DeBeers).
- Tecnológicas - la existencia de grandes economías de escala muy grandes que permiten que una sola empresa pueda atender la demanda más eficientemente que varias (agua, electricidad, gas natural, teléfono,...).

Legales:

- Licencias (Taxis, Notorios, Farmacias, ...)
- Patentes y copyrights.

El monopolio natural

Supone que hay economías de escala en el intervalo relevante de producción (CMe decreciente). Si la producción se



repartiera entre varias empresas, cada empresa produciría menos que la cantidad monopolística y sus costes serían mayores. Una sola empresa puede producir cualquier cantidad dada al menor coste posible. Por eso el monopolio es la estructura *natural* de esta industria. Ejemplo: Costes fijos grandes.

Las diferencias entre los mercados monopolísticos y los competitivos son:

- Los competitivos tienen muchos vendedores y compradores. Se comportan como *precio aceptantes*. Sin embargo, los monopolios hay un vendedor y muchos compradores. El vendedor puede influir sobre el precio (*precio-decisor*).
- En los mercados competitivos el producto es homogéneo, y en los monopolios no hay sustitutivos cercanos.
- Y por último en los competitivos hay libre entrada y salida, cuando en los monopolios hay barreras a la entrada.
- La curva de demanda de una empresa competitiva es horizontal (La cantidad producida por la empresa no afecta al precio de mercado), La curva de demanda de un monopolista es la demanda total del mercado y por tanto es decreciente (El monopolista puede influir sobre el precio alterando la cantidad producida).

La producción monopolística

El objetivo de una empresa monopolista es maximizar sus beneficios, siendo el beneficio = Ingreso total - Coste total; $\pi(Q) = I(Q) - C(Q)$ y Ingreso total $I(Q) = P(Q)Q$.

La empresa elige Q para maximizar π : $\pi(Q) = I(Q) - C(Q) = P(Q)Q - C(Q)$. Siendo la condición de primer orden que la derivada del beneficio sea 0, es decir que el ingreso marginal sea igual al coste marginal (Ingreso marginal = Coste marginal).

Cuando Q aumenta, el ingreso $I(Q)$ cambia por dos motivos:

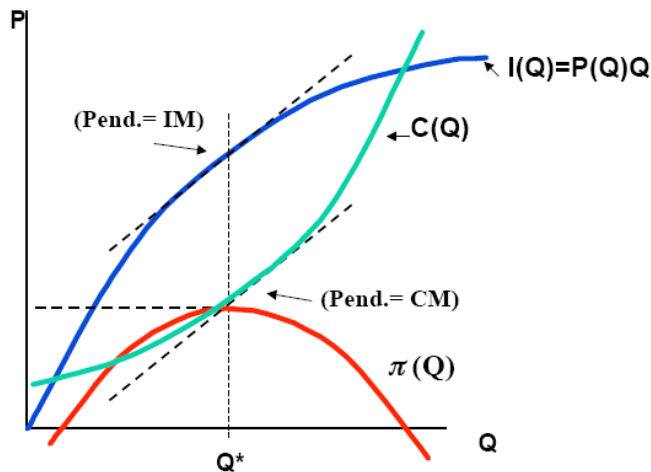
1. Cuando vende una unidad más, el ingreso del monopolista aumenta ya que cobra P euros más. (*Efecto cantidad*).
2. Al aumentar Q , el precio $P(Q)$ baja. Esto implica que el ingreso disminuye porque todas las unidades se venden a un precio más bajo. (*Efecto precio*)

El ingreso marginal del monopolista sería

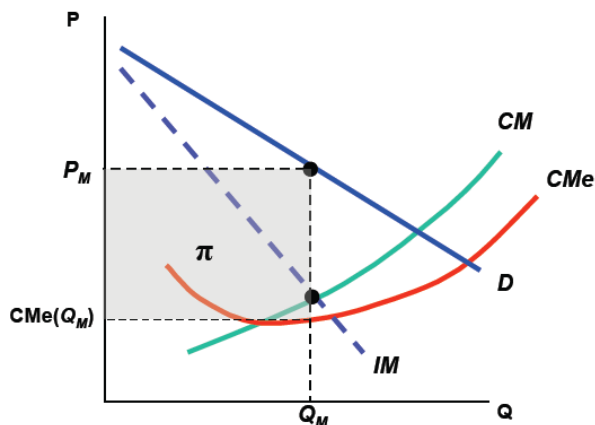
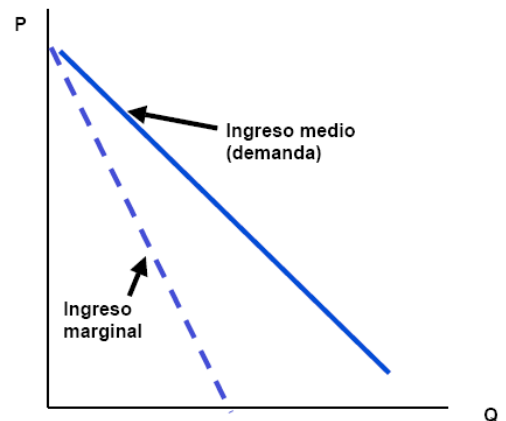
$$IM = \frac{dI}{dQ} = \frac{d(QP(Q))}{dQ} = P(Q) + Q \frac{dP}{dQ}$$

Y los beneficios se maximizan cuando $P(Q) + Q P'(Q) = CM(Q)$.





El Ingreso medio es el ingreso por unidad producida, $IME = I/Q = P(Q)$. Y el Ingreso marginal es el ingreso por cada unidad adicional, $IM = P(Q) + P'(Q)Q$. Dado que la curva de demanda tiene pendiente negativa: $P'(Q) < 0$, la curva de IM está siempre por debajo de la curva de demanda $P(Q)$.



El beneficio se maximiza cuando el ingreso marginal es igual al coste marginal.

$$\begin{aligned} \text{Ingreso} &= P_M Q_M \\ \text{Coste} &= CMe(Q_M) Q_M \\ \text{Beneficios} &= (P_M - CMe(Q_M)) Q_M \end{aligned}$$

El índice de Lerner

Sobre la regla de fijación del precio del monopolista Los beneficios se maximizan cuando $IM = CM$.

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

$$E_d = - \left(\frac{P}{Q} \right) \left(\frac{dQ}{dP} \right)$$

Así la condición $IM=CM$ se puede escribir como:

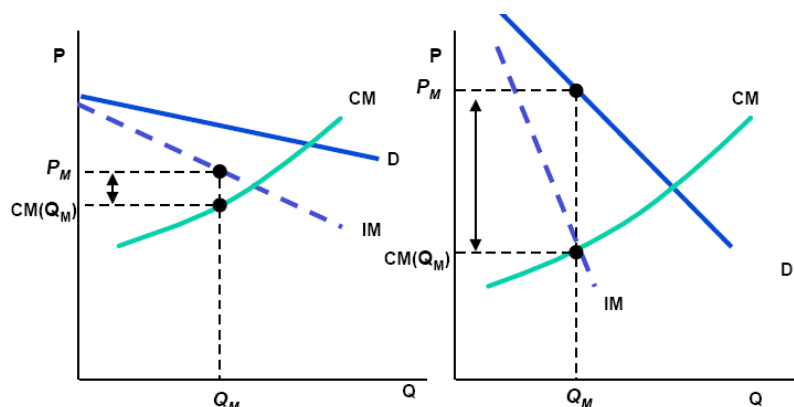
$$IM = P - P \left(\frac{1}{E_d} \right) = CM$$

$$P = \frac{CM}{1 - E_d^{-1}}$$



La elasticidad demanda E_d sirve como una medida por el poder de monopolio. Si la demanda es muy elástica (E_d alta), el margen de los precios sobre los costes será pequeño. Si la demanda es muy inelástica (E_d baja), el margen será grande.

El
Lerner
poder



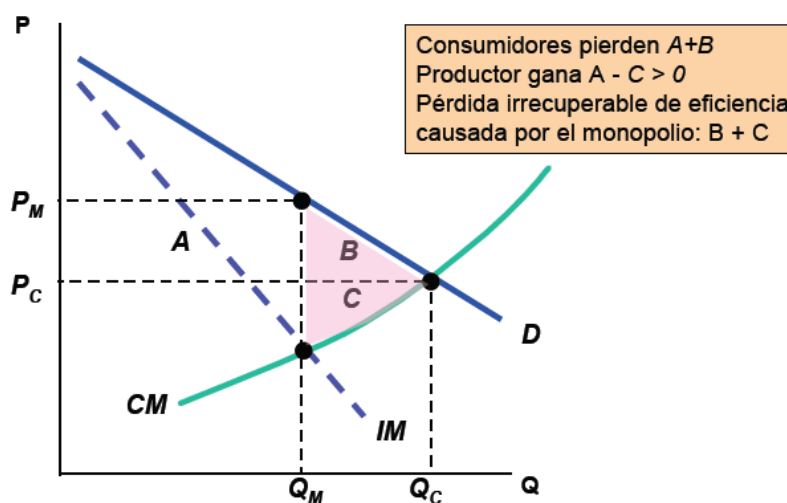
índice de
mide el
de

monopolio. $L = (P - CM) / P = 1 / E_d$. Su valor está comprendido entre 0 y 1. Cuanto mayor es L mayor es el grado de poder de monopolio (Si la empresa fuera perfectamente competitiva, $L = 0$).

Ineficiencia y regulación

Los beneficios monopolísticos se maximizan cuando $CM(Q_M) = P(Q_M) + Q P'(Q_M)$, siendo $Q P'(Q_M)$ negativo. En un mercado competitivo: $CM(Q_C) = P$, entonces $CM(Q_M) < CM(Q_C)$. Y siendo Oferta competitiva = CM con pendiente positiva, entonces $Q_M < Q_C$.

El monopolista produce una cantidad Q_M menor a la eficiente Q_C .



La regulación de los monopolios

La ineficiencia del monopolio se debe a que la cantidad producida es menor que la cantidad eficiente. Su regulación consiste en fijar el precio igual a PC. Pero esto plantea un problema, puede ser que cuando el precio está regulado el monopolio obtenga beneficios negativos. Si el regulador fija $P = PC$ el monopolista prefiere cerrar. Este es el caso del monopolio natural. En el caso del monopolio natural, cuando $P=PC$ la empresa tiene pérdidas.

Soluciones:

Solución 1: La regulación estatal: Fijar precio igual al coste medio, tiene una ventaja, que la empresa cubre costes ($\pi = 0$), y una desventaja, que la cantidad es mayor que Q_M pero menor a la eficiente y se produce una pérdida de bienestar.

Solución 2: Nacionalización: Fijar $P = PC$ y subvencionar a la empresa para que siga funcionando. Tiene una ventaja y es la cantidad eficiente, y una desventaja, que para pagar la subvención hay que recaudar impuestos (pérdida de bienestar). Subvención = $QC (CMe(QC) - PC)$.

Discriminación de precios

Hemos supuesto que el monopolista cobra el mismo precio para cada unidad vendida y que este precio es el mismo para cada consumidor (P_M). Ahora vamos a relajar esta restricción. Veremos que el monopolista puede aumentar sus beneficios cobrando diferentes precios para diferentes clientes y unidades.

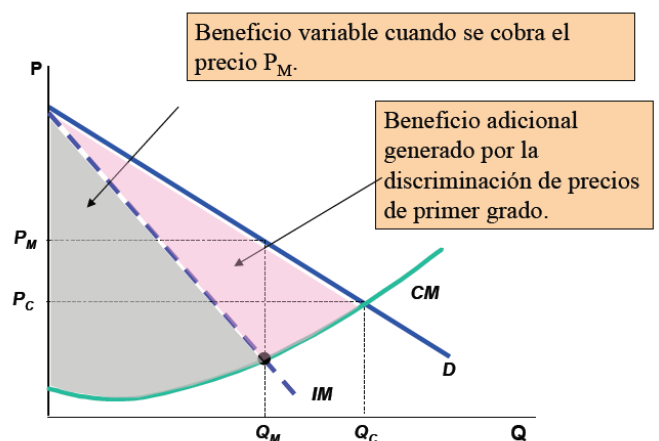
Parte del excedente del consumidor se puede capturar cobrando precios más altos que P_M a consumidores con disposición a pagar mayor que P_M . Se puede obtener beneficios positivos de los clientes que no compran si el precio es P_M cobrando precios más bajos.

Tres grados de discriminación de precios:

- Primer grado: Cobrar a cada cliente su disposición a pagar (discriminación perfecta).
- Segundo grado: Cobrar precios unitarios distintos por cantidades diferentes de un mismo bien.
- Tercer grado: Dividir a los consumidores en grupos con demanda distinta y cobrar un precio diferente a cada grupo.

Discriminación de primer grado:

Beneficio variable cuando se cobra el precio P_M . Beneficio adicional generado por la discriminación de precios de primer grado.



Normalmente es inviable cobrar a cada uno de los clientes un precio diferente. El monopolista normalmente no sabe cual es la disposición a pagar de cada cliente. En realidad la discriminación de primer grado es imperfecta cobrando unos cuantos precios diferentes basados en estimaciones de las disposiciones a pagar. (Ej. Médicos, abogados).

En la **discriminación de segundo grado** normalmente la disposición a pagar disminuye conforme aumenta el número de unidades compradas. *Implementación 1:* Cobra P_1 para las primeras Q_1 unidades compradas, cobra $P_2 < P_1$ para las siguientes Q_2 unidades compradas, cobra $P_3 < P_2$ para (Ej. electricidad). *Implementación 2:* Descuentos de cantidad.

En la **discriminación de tercer grado** se supone que dos grupos de consumidores demandan un bien: 1 y 2. Cada grupo tiene su propia curva de demanda $P_1(Q_1)$ y $P_2(Q_2)$, y se pueden cobrar dos precios diferentes. Ejemplo: entradas de cine para estudiantes (grupo 1) y no-estudiantes (grupo 2). La demanda de Grupo 1 sería mas elástica, $E_{d1} > E_{d2}$.

La decisión del monopolista es por tanto qué precio cobrar a cada grupo. Beneficios = Ingreso total – Coste total; Ingreso total = $I(Q_1, Q_2) = P_1(Q_1)Q_1 + P_2(Q_2)Q_2$; Coste Total = $C(Q_1 + Q_2)$. La empresa elige Q_1 y Q_2 para maximizar los beneficios. $\text{Max } P_1(Q_1)Q_1 + P_2(Q_2)Q_2 - C(Q_1 + Q_2)$. La condición de primer orden es **$IM_1(Q_1) = CM(Q_1 + Q_2) = IM_2(Q_2)$** .

La discriminación de tercer grado con CM constante $IM_1(Q_1) = IM_2(Q_2) = CM$.

La discriminación de tercer grado con CM creciente $IM_1(Q_1) = IM_2(Q_2) = CM(QT)$ donde $QT = Q_1 + Q_2$.

Cuando $IM_1 = IM_2 = CM$, entonces

El precio más alto se cobra a los
demanda tiene una elasticidad más

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{1 - E_{d2}^{-1}}{1 - E_{d1}^{-1}} < 1$$

clientes cuya
baja (Grupo 2).

