UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
UNIDAD CURRICULAR: MICROECONOMÍA I / ECONOMÍA II
PROFESORA: MARYSERGIA PEÑA GUERRA

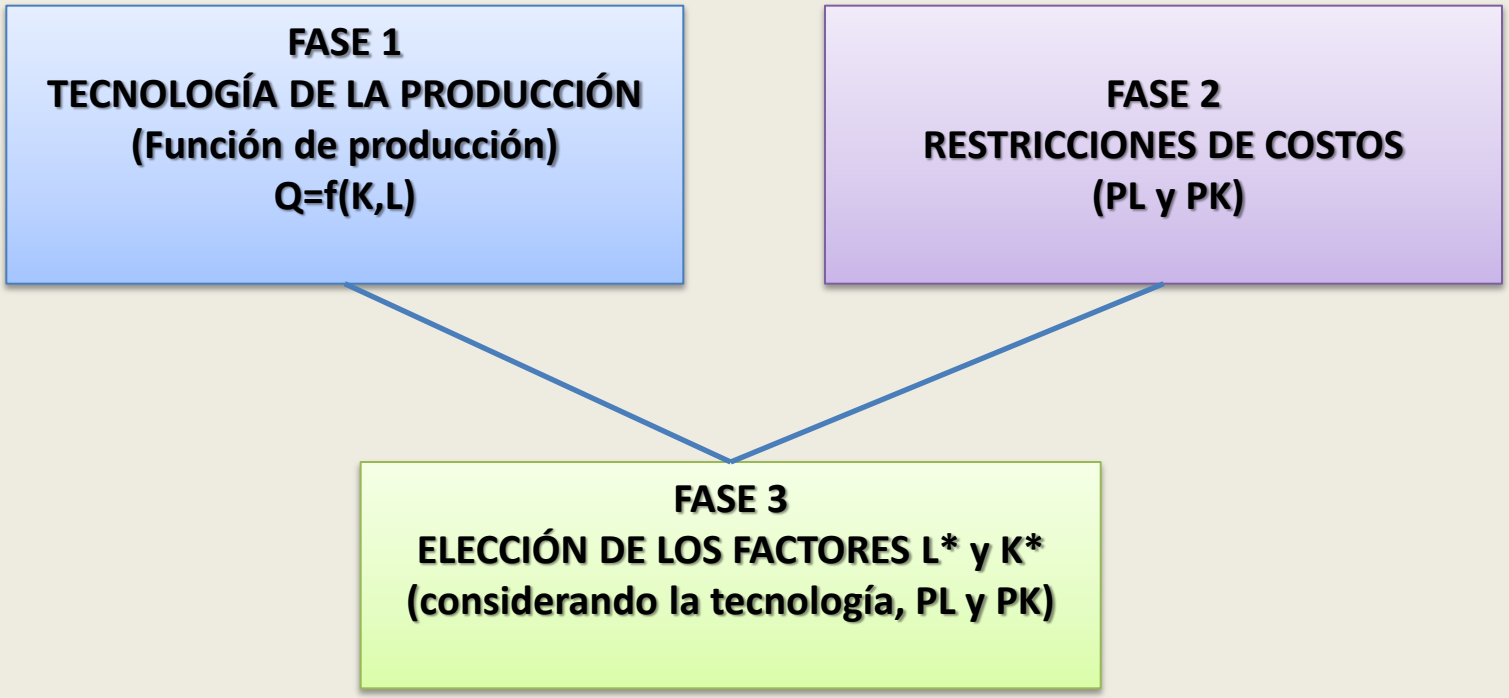
UNIDAD III

TEORÍA DE LA EMPRESA

TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN

ETAPAS PARA COMPRENDER LA TEORÍA DE LA FIRMA

La teoría de la firma explica como toma una empresa decisiones de producción minimizadoras de costos y cómo varían los costos resultantes cuando varía la producción. El conocimiento de la producción y los costos permite comprender las características de la oferta de mercado y es útil para abordar los problemas que normalmente surgen en las empresas.



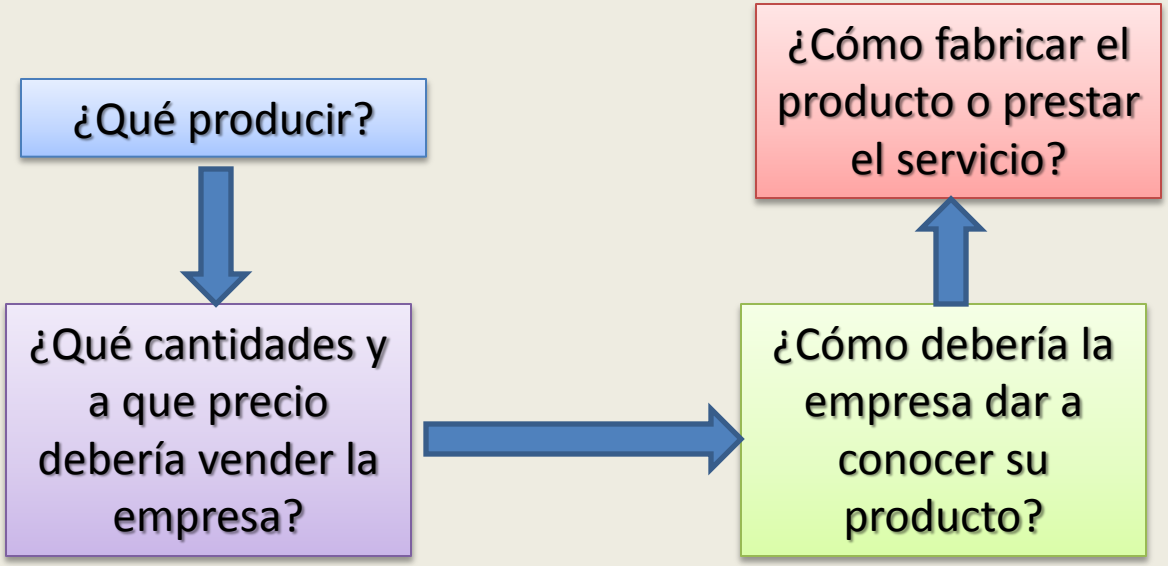
EMPRESA

Es una unidad técnica y económica, dedicada a la transformación de insumos o factores productivos mediante la aplicación de una tecnología, con el objetivo de ofrecer bienes y servicios a los consumidores.

«Actúan como oferentes en los mercados de bienes y cómo demandantes en los mercados de factores»

¿QUÉ HACEN LAS EMPRESAS?

Toman decisiones respecto a :



OBJETIVOS DE LA EMPRESA

- ✓ Satisfacer necesidades de los agentes económicos a través de bienes finales para el consumidos o bienes intermedios que serán adquiridos por otras empresas
- ✓ Permanecer operando en el tiempo
- ✓ **Maximizar su producción a un costo dado**
- ✓ Maximizar sus ventas
- ✓ Incurrir en el mínimo costo para un determinado nivel de producción
- ✓ **Maximizar su beneficio económico**
- ✓ Objetivos sociales: bienestar Social, donaciones, etc.

Maximizar su utilidad o beneficio económico

Utilidad Total= Ingreso Total – Costo Económico Total

Utilidad Total= (precio x cantidad) – Costo EconómicoTotal

Maximizar el nivel producción / Incurrir en el mínimo costo

TIPOLOGÍA SEGÚN EL MARCO LEGAL VENEZOLANO

SOCIEDADES MERCANTILES
Regidas por el Código de Comercio

- Empresas unipersonales (art 26)
- Sociedades en nombre colectivo (art. 201)
- Sociedades en comandita
- Sociedades de responsabilidad limitada (S.R.L.)
- Sociedades Anónimas (S.A.)

SOCIEDADES CIVILES
Regidas por el Código Civil
(art 1649-1979)

- Asociaciones civiles
- Fundaciones
- Entre otras…

ASOCIACIONES COOPERATIVAS

SUNACOOP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE COOPERATIVAS

- De Producción de Bienes y Servicios
- De Consumo de Bienes y Servicios
- De Ahorro y Crédito
- Mixtas

SOCIEDADES MERCANTILES	SOCIEDADES CIVILES	ASOCIACIONES COOPERATIVAS
Se rigen por el Código de Comercio	Se rigen por el Código Civil	Se rigen por la Ley Especial de Asociaciones Cooperativas y su Reglamento
Se constituyen ante el registro mercantil	Se constituyen ante la oficina subalterna del registro público	Se constituyen ante el registro subalterno de la circunscripción judicial y la SUNACOOP
Tienen por objeto la realización de uno o más actos de comercio. *(Fines de lucro)*	Tienen por objeto la realización de un fin económico común. *(Con o sin fines de lucro)*	Su objeto es satisfacer necesidades económicas, sociales y culturales comunes y personales, a fin de generar *bienestar integral*
La utilidad se reparte según el porcentaje de participación de los socios en la empresa	La utilidad se reparte de manera proporcional al aporte al fondo social	Los excedentes se reparten según el trabajo que cada socio haya aportado
Cada socio realiza aportes en dinero o especie, según el tipo de sociedad.	Cada socio contribuye con la propiedad, uso de las cosas o con su industria.	El aporte puede ser en dinero, especie o trabajo.
El poder en la toma de decisiones lo otorga el numero de acciones o cuotas que posean	Cada miembro participa en la toma de decisiones independientemente de su aporte a la sociedad	Todos los miembros tienen un solo voto independientemente de las certificaciones que se posean
La vida de la sociedad es independiente de la de los socios (excepto las unipersonales)	La sociedad se extingue por la muerte de uno de sus socios	La vida de la sociedad es independiente de la de los miembros.
Están sujetas al pago de impuestos nacionales directos e indirectos, pago de derechos registrales y tributos municipales	-	Exención de impuestos nacionales directos, tasas, contribuciones especiales y derechos registrales.

ORGANIZACIÓN DE LAS EMPRESAS

Una empresa es una entidad en la que hay por lo menos tres tipos de miembros:

1) **Los trabajadores:** personas a las que se les paga un salario a fin de que realicen una actividad encomendada. Puede ser trabajo calificado o no calificado.
2) **Los directivos:** son los responsables de tomar decisiones de diversa índole y supervisar a los trabajadores para garantizar que éstos contribuyan a la buena marcha de la empresa.
3) **Los propietarios**: financian las inversiones que realiza la empresa y asumen los riesgos financieros asociados al negocio.

«Las empresas se organizan de esta forma a fin de que toda la producción se lleve a cabo a través de una serie de unidades unipersonales o sociedades que se relacionen entre sí a través de las transacciones del mercado. **La teoría de los costos de transacción** predice que el intercambio económico tendería a organizarse en formas que minimicen los costos de dichos intercambios.» (Coase, 1937).

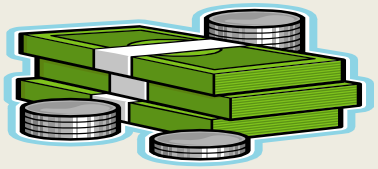
EL PROPIETARIO Y EL GERENTE

PROPIETARIO (Principal) → Personas que aportan el capital en dinero o especie. (asume el riesgo del negocio)

GERENTE (Agente) → Personas con conocimientos que gestionan de manera efectiva las labores de la empresa, ejecutan el proceso administrativo: planeación, organización, coordinación, dirección y control. (Es innovador)

Sí el propietario = al Gerente

El pago que recibe es el la utilidad de la empresa o beneficio económico.



Sí el propietario ≠ al Gerente

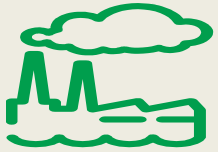
El pago que recibe el gerente es su salario, sin embargo, su permanencia en la empresa va a depender de la realización de acciones tendientes a **maximizar el beneficio económico**.

TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN

En la teoría de la producción se estudia la tecnología de la empresa, para determinar de que manera las firmas obtienen bienes y servicios a través de los factores de producción.
Una empresa utiliza una tecnología o proceso productivo para transformar inputs o factores productivos en productos. Las empresas utilizan muchos tipos de factores productivos, los cuales se pueden agrupar en:

1) **Capital (K):** se refieren a insumos **físicos** de larga duración como los equipamientos, edificios, maquinaras, mobiliarios, etc.
2) **Tierra (T) o recursos naturales:** lo que aporta la naturaleza al proceso productivo.
3) **Trabajo (L) o Capital Humano**: servicios humanos como los que proporcionan los directivos, los trabajadores cualificados (educación) y los trabajadores menos cualificados (practican un oficio/experiencia).
4) **Materiales (M):** materias primas (bienes intermedios) y producto procesados.

PRODUCCIÓN



ENTRADAS
(*Factores productivos*: tierra, trabajo, capital, gestión empresarial, entre otros.)

PROCESO / TRANSFORMACIÓN DE INSUMOS
(Tecnología dada)

SALIDAS
(Bienes y/o servicios destinados al consumo final o a su posterior transformación)

Ejemplo: empresa maderera.

CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS

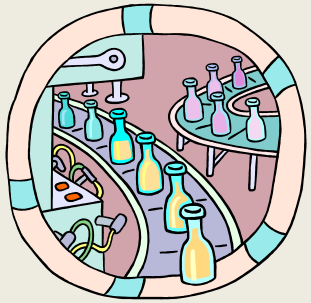
1- FIJOS: sus cantidades no se pueden modificar de inmediato sin incrementar el costo del factor. Ej: Propiedad, planta y equipo, personal gerencial.

2-VARIABLES: sus cantidades se pueden modificar de inmediato, sin generar aumentos considerables en el costo del factor. Ej: materia prima, trabajo no calificado.

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

La función de producción es aquella que expresa la máxima cantidad del producto que se obtiene a partir de un conjunto determinado de insumos, suponiendo que **la tecnología y el nivel de conocimientos empleado permanece constante.**
Algebraicamente se expresa como:

$$Q = f(K, L, T, \text{entre otros}\ldots)$$



Donde:

Q= cantidad de producto por unidad de tiempo
K= uso del capital por unidad de tiempo
L= trabajo por unidad de tiempo
T= tierra y/o recursos naturales por unidad de tiempo

CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
$Q = f(\overline{K}, L)$ El capital no puede modificarse (Factor fijo), el Trabajo si se puede modificar (Factor variable)	**$Q = f(K, L)$** Tanto el capital como el trabajo son factores variables
Supuesto: el stock de capital y las cantidades de trabajo son homogéneas	

EL CORTO Y EL LARGO PLAZO EN LA PRODUCCIÓN

Para variar el nivel de producción una empresa puede seleccionar una opción:

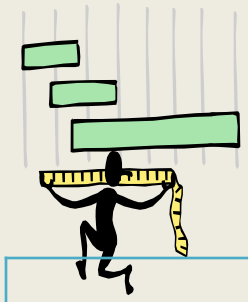
- Modificar un factor productivo
- Algunos factores productivos
- Todos los factores de producción

¡Esto determina sí estudiamos el proceso de producción en el corto o largo plazo!

CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Período de tiempo en que por lo menos un insumo permanece fijo.	Período de tiempo en el cual todos los insumos o factores productivos varían.
Envuelve las operaciones del día a día de la empresa, que trabaja con una capacidad máxima de producción.	Es un concepto de planeación en el cual la capacidad productiva cambia.

EJEMPLO: Un aserradero que funcione en un galpón con una máquina produce en el corto plazo. En sus operaciones diarias el galpón y la máquina representan sus insumos fijos, para aumentar su producción requerirá aumentar el trabajo y la materia prima. Si el propietario del aserradero decidiera comprar un galpón y 3 máquinas adicionales, representaría un cambio de largo plazo. (Luego de la expansión se regresa al corto plazo)

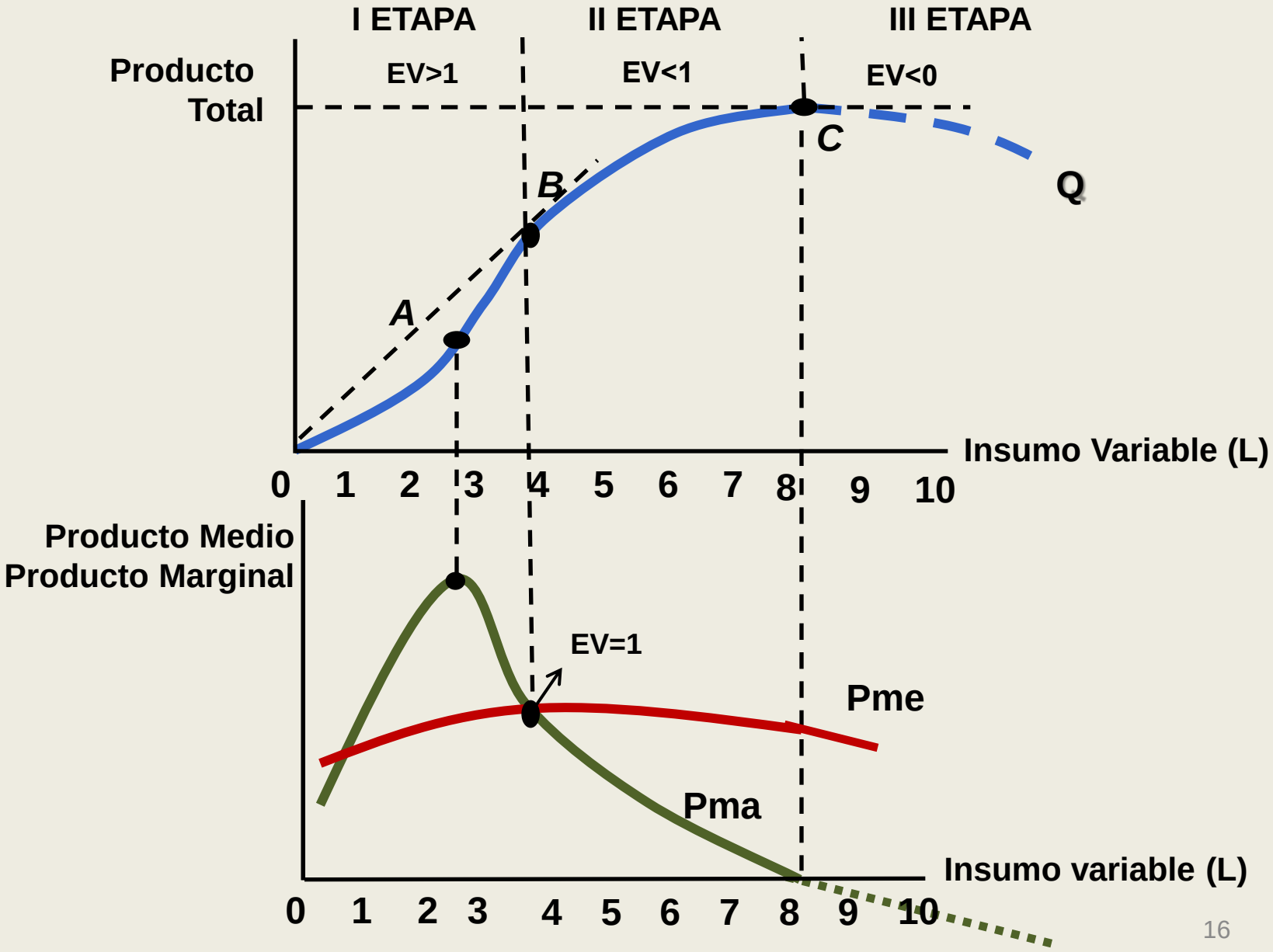
PRODUCCIÓN EN EL CORTO PLAZO



MEDIDAS DE PRODUCCIÓN

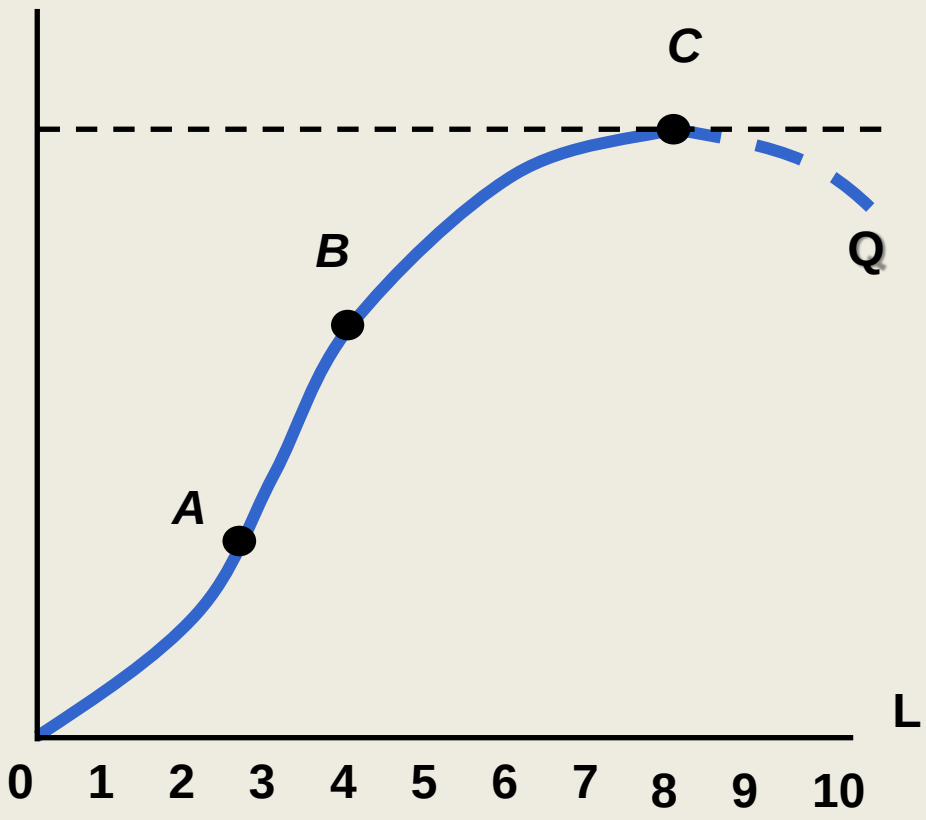
PRODUCTO TOTAL	Volumen total de producto que se obtiene a partir de una cantidad determinada de insumos aplicando la tecnología disponible.	**$Q= f(\overline{K}, L)$**
PRODUCTO MEDIO	Es la cantidad producida en promedio por una unidad de insumo variable para determinado nivel de producción. Se obtiene dividiendo el producto total entre el nivel de insumo variable (Trabajo).	**$Pme= Q/L$**
PRODUCTO MARGINAL	Es la variación absoluta del producto total debido a la variación del insumo variable en una unidad. (Es la pendiente del Producto Total)	**$Pma=\Delta Q / \Delta L$** **$Pma=Q_2-Q_1/ L_2-L_1$** **$Pma= dQ/dL$**

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



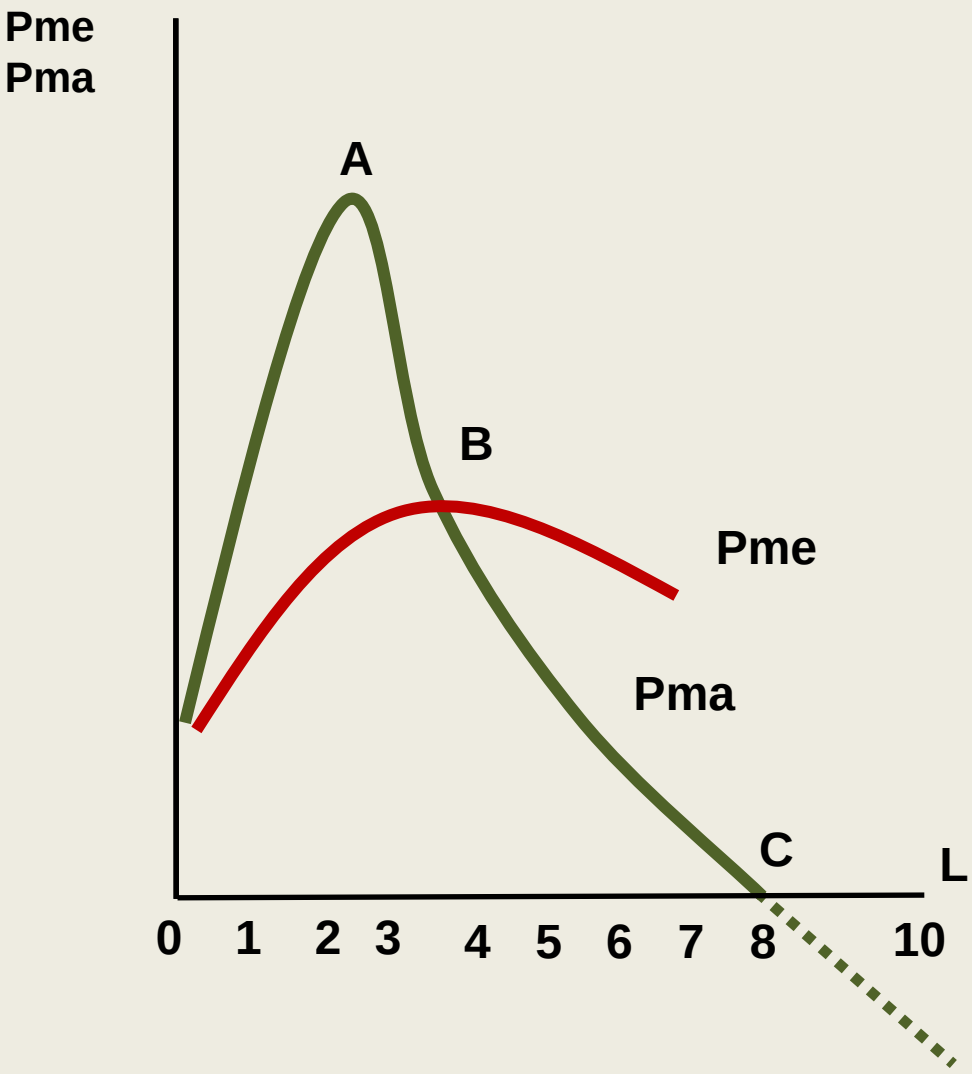
DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL PRODUCTO TOTAL

PRODUCTO TOTAL:



- La producción comienza a crecer rápidamente con las primeras unidades de factor variable empleadas **(Punto A).**
- Luego del Punto A, la producción continúa creciendo a un ritmo más lento.
- El producto total alcanza un máximo **Punto C**, luego el emplear más unidades de insumo variable hace que el PT decrezca.

DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL PRODUCTO MEDIO Y MARGINAL



- El producto marginal alcanza su nivel máximo cuando el Producto total alcanza su mayor pendiente, es decir, cuando cambia de concavidad (lo cual ocurre en el Punto A, durante el cual el PT deja de crecer rápidamente para crecer lentamente **(Punto A).**
- EL producto marginal es igual a cero, en el nivel donde el PT es máximo **(Punto C),** luego se torna negativo.
- AL punto máximo del Pma se le denomina punto de inflexión, y es partir del cual comienzan a operar los rendimientos marginales decrecientes.
- Mientras el Pma está por encima del Pme el Pme crece, mientras está por debajo, el Pme decrece.

DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DE PRODUCCIÓN

I ETAPA (0-B)	Comprendida desde el inicio de la función de producción hasta el máximo del producto medio. El Producto medio y el producto total aumentan debido a la eficiencia en el uso del factor capital y trabajo. Se caracteriza porque el Pma >Pme (El Pme crece)
II ETAPA (B-C)	Comprendida desde el máximo del producto medio hasta el máximo del producto total. El producto medio disminuye mientras que el producto total aumenta hasta alcanzar su máximo, en consecuencia la eficiencia del factor trabajo disminuye y la eficiencia del factor capital sigue aumentando. Se caracteriza por: Pme >Pma, tanto el producto medio como el marginal decrecen.
III ETAPA (C-∞)	Se inicia después del máximo del producto total, es decir la etapa de los rendimientos marginales negativos. Tanto el producto medio como el producto total disminuyen por lo cual la eficiencia de los factores trabajo y capital disminuye. Se caracteriza por: Pma < 0

EL PRODUCTO MARGINAL DESCRIBE EL COMPORTAMIENTO DEL PRODUCTO TOTAL:

*Si el producto total crece, el producto marginal es positivo, sin embargo el producto tal no siempre crece de la misma forma. Al principio el producto total tiene crecimiento acelerado, es decir por unidad en que aumenta el insumo variable, el producto aumenta en una cantidad cada vez mayor (**El producto marginal aumenta).**

*Después, el producto total tiene un crecimiento lento, es decir, por unidad que aumenta el insumo variable, el producto total aumenta en una cantidad cada vez menor **(El producto marginal disminuye)**

*Cuando el producto total llega a su máximo, **el producto marginal se iguala a cero.**

*Finalmente, cuando el producto total disminuye, **el producto marginal se hace negativo.**

¿A QUÉ SE DEBE EL COMPORTAMIENTO DEL PRODUCTO TOTAL?

Se debe a la Ley de los rendimientos marginales decrecientes

Se da irremediablemente en el corto plazo, ya que hay limitaciones para usar otros insumos fijos

"Cuando un insumo fijo se combina con cantidades crecientes de un insumo variable, a partir de cierto punto el producto total comienza a decrecer". Se supone que la calidad del trabajo es igual en todos los trabajadores, sólo que cuando hay demasiados algunos son ineficaces. La extrema especialización de los trabadores que ingresan es innecesaria ya que hay un insumo fijo por lo cual el producto cae. Ocurre un colapso

¿EN CUAL ETAPA ES CONVENIENTE PRODUCIR?

Es racional producir en la II etapa

EJEMPLO:

Consideremos una empresa que produce madera aserrada. Las columnas de la tabla muestran su función de producción hipotética suponiendo que el insumo variable es el número de obreros utilizados al día y que la empresa trabaja con una cantidad fija de maquinaria equivalente a 4 horas-máquina.

Nª de obreros por día	Producto Total (M3 de madera al día)	Producto Medio	Producto Marginal
0	0	-	-
1	1.3	1.3	1.3
2	3	1.5	1.7
3	5.4	1.8	2.4
4	7	1.75	**1.6**
5	7.9	1.58	0.9
6	**7.9**	1.32	**0**
7	6.9	0.99	-1

PRODUCCIÓN EN EL LARGO PLAZO

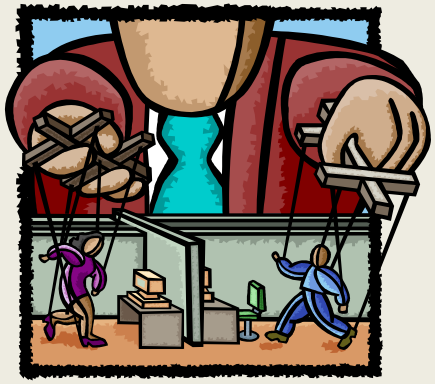
Producción en el largo plazo

Es una conexión de cortos plazos

Es el mínimo período de tiempo en el cual la empresa cambia la cantidad empleada de todos los insumos

Q= f(K, L)

Para estudiar la producción en el largo plazo se hace uso de las ISOCUANTAS



Curva que muestra todas las combinaciones posibles de factores que generan el mismo nivel de producción

A continuación se muestran diferentes planes de producción factibles que la firma puede tomar en el largo plazo:

$$Q = f(K, L) = 10K^{1/2}L^{1/2}$$

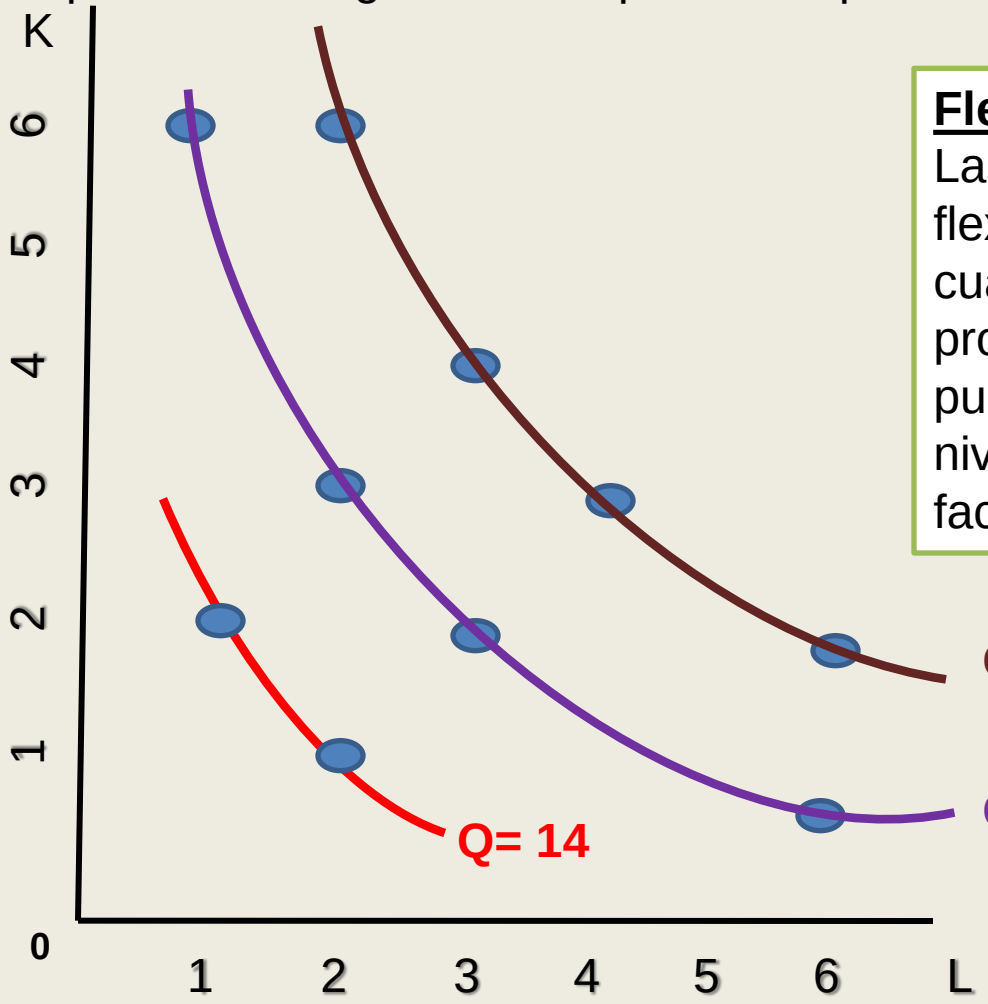
K \ L	1	2	3	4	5	6
1	10	14	17	20	22	24
2	14	20	24	28	32	35
3	17	24	30	35	39	42
4	20	28	35	40	45	49
5	22	32	39	45	50	55
6	24	35	42	49	55	60

En una fila se trabaja en el corto plazo

MAPA DE ISOCUANTAS

Gráfico que muestra varias isocuantas utilizadas para describir una función de producción

Representación gráfica de 3 planes de producción:



Flexibilidad de los factores

Las isocuantas muestran la flexibilidad que tienen las empresas cuando toman decisiones de producción a largo plazo ya que pueden obtener un determinado nivel de producción sustituyendo un factor por otro.

Iso= igual
Cuanta= cantidad

PROPIEDADES DE LAS ISOCUANTAS

1- Son de pendiente negativa. No existen isocuantas con pendiente positiva ya que se estarían utilizando de manera ineficiente los recursos. (Se produciría una mima cantidad de producto con muchos o pocos insumos, y despilfarrar insumos es ineficiente). La pendiente negativa implica que se deba sustituir un insumo para obtener una unidad adicional del otro.

2- No se interceptan, ya que los modelos de producción que se manejan son eficientes.

3- Mientras más alejadas del origen representan mayores niveles de producción. Es decir, , cuanto mas factores productivos utilice la empresa, mayor producción obtendrá si está produciendo eficientemente.

4- Son densas, infinitas en un plano.

5- Son convexas respecto al origen.

TASA MARGINAL DE SUSTITUCIÓN TÉCNICA

Q= f(K, L) → **Ecuación de una isocuanta**

Diferenciando totalmente:

$$d\bar{Q} = \frac{\partial f}{\partial K} * dK + \frac{\partial f}{\partial L} * dL$$

$$0 = \frac{\partial f}{\partial K} * dK + \frac{\partial f}{\partial L} * dL$$

$$-\frac{\partial f}{\partial K} * dK = \frac{\partial f}{\partial L} * dL \Rightarrow \frac{dk}{dL} = -\frac{\partial f/\partial L}{\partial f/\partial K}$$

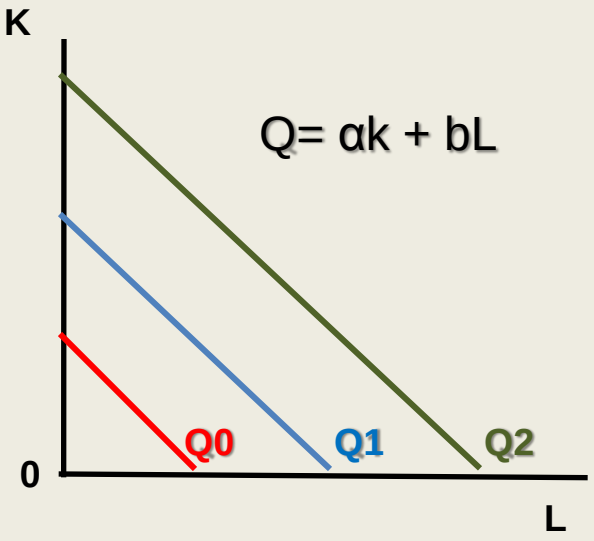
Mide cuantas unidades de K se deben dejar de utilizar para emplear 1 unidad adicional de L, tal que el nivel de producto permanezca constante

$$TMST_{K*L} = -\frac{PmaL}{PmaK}$$

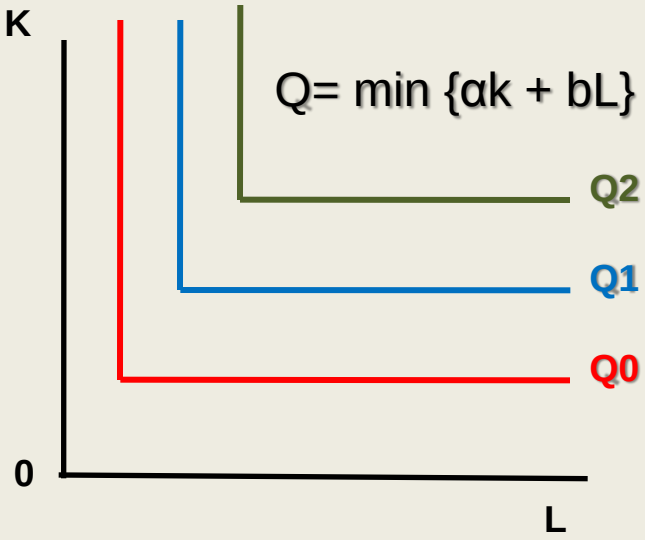
La pendiente de una isocuanta se denomina Tasa marginal de sustitución técnica , e indica el grado de flexibilidad con que una empresa puede sustituir un factor por otro, sin modificar el nivel de producción.

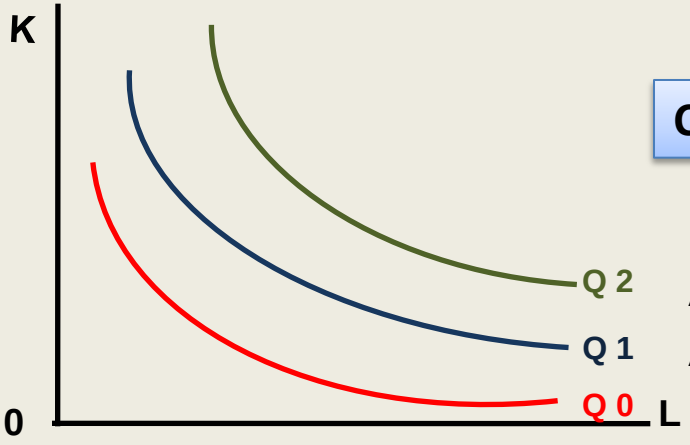
FORMA DE LAS ISOCUANTAS Y ALGUNAS FUNCIONES DE PRODUCCIÓN

Lineales – factores perfectamente sustitutos



Proporciones fijas – factores perfectamente complementarios





COBB-DOUGLAS

$Q = AK^{\alpha} L^{\beta}$

Alfa y beta son números entre 0 y 1.

A > 0 (Coeficiente Técnológico)

ELASTICIDAD DEL PRODUCTO

Se define como la variación porcentual en el nivel de producción cuando varia el nivel de insumo variable en 1%, ceteris paribus.

Dada la función de producción:

$$Q = f(K, L)$$

La expresión matemática de elasticidad esta dada por:

ELASTICIDAD DEL PRODUCTO RESPECTO AL TRABAJO

$$E(Q,L) = \Delta\% Q / \Delta\% L$$

$$E(Q,L) = \frac{Q2-Q1}{L2-L1} * \frac{L1}{Q1}$$

$$E(Q,L) = \frac{\partial Q}{\partial L} * \frac{L}{Q}$$

$$E(Q,L) = \frac{PmaL}{PmeL}$$

ELASTICIDAD DEL PRODUCTO RESPECTO AL CAPITAL

$$E(Q,K) = \Delta\% Q / \Delta\% K$$

$$E(Q,K) = \frac{Q2-Q1}{K2-K1} * \frac{K1}{Q1}$$

$$E(Q,K) = \frac{\partial Q}{\partial K} * \frac{K}{Q}$$

$$E(Q,K) = \frac{Pma\ K}{Pme\ K}$$

RENDIMIENTOS A ESCALA

Indica en que proporción varía la producción, cuando se modifican todos los insumos proporcionalmente.

Rendimientos crecientes a escala: cuando al duplicar los factores, aumenta más del doble la producción. Un incremento proporcional de todos los factores de producción originan un incremento **más** que proporcional de la producción

Gráficamente: Las isocuantas están cada vez mas cercas unas de otras a medida que se incrementan los factores a largo plazo.

Rendimientos constantes a escala: cuando al duplicar los factores se duplica la producción.

Gráficamente: Las isocuantas guardan la mima distancia.

Rendimientos decrecientes a escala: cuando al duplicar lo factores, la producción aumenta, pero no llega a duplicarse. Un incremento proporcional de todos los factores de producción originan un incremento **menos** que proporcional de la producción.

Gráficamente: Las isocuantas están cada vez mas separadas unas de otras a medida que se incrementan los factores a largo plazo.

HOMOGENEIDAD DE UNA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

Dada una función de producción:

$$Q=f(K,L)$$

Es homogénea de grado n si al multiplicar cada uno de los insumos por un factor de proporcionalidad λ, la función queda multiplicada por ese mismo factor elevada a la enésima potencia.

$$f(\lambda K, \lambda L) = \lambda^n \; f(K, L) = \lambda^n Q$$

donde:

$\lambda > 0$ y n es el grado de homogeneidad y es una constante

Entonces sí:

n= 1 la función es homogénea y exhibe rendimientos constantes a escala

n> 1 la función es homogénea y exhibe rendimientos crecientes a escala

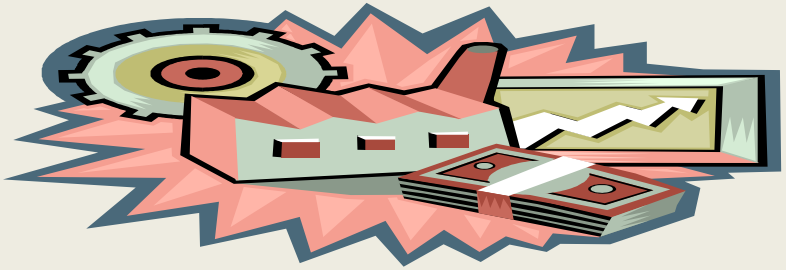
n< 1 la función es homogénea y exhibe rendimientos decrecientes a escala

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN NO HOMOGÉNEA

Ejemplo: $Q=f(K, L^2)$

$$f(\lambda K, (\lambda L)^2) = \lambda f(K, \underline{\lambda} L^2)$$

TEORÍA DE LOS COSTOS



TEORÍA DE LOS COSTOS

«Los costos de producción son cruciales para determinar las decisiones de las empresas con respecto a la oferta»

Para dirigir una empresa de forma rentable un directivo actúa como un economista y tiene en cuenta todos los costos relevantes, a saber los costos explícitos e implícitos. Sin embargo es posible que este mismo directivo instruya al contable de la empresa para que calcule los costos de tal forma que cumplan con la legislación fiscal y con otras leyes a fin de que los estados financieros resulten atractivos para los accionistas.

Los costos explícitos vienen dados por los pagos directos que realiza la empresa para adquirir los factores productivos de sus procesos de producción, durante un período de tiempo que puede ser un año. Estos son por ejemplo, los salarios de los trabajadores, la retribución de los directivos, el pago por la adquisición de materia prima, etc. Sin embargo las empresas utilizan factores productivos que no pueden tener un precio explícito. **Estos costos implícitos**, pueden ser el valor del tiempo del propietario de la empresa y el valor de otros recursos utilizados.

Fuente: Perloff (2007). Microeconomía, Editorial Prentice Hall.

¿CÓMO SE DEFINE EL TÉRMINO COSTO?

- Lo que es preciso pagar o sacrificar para obtener algo, ya sea mediante la compra, el intercambio o la producción.

- Es lo que hay que entregar a cambio para obtener los diversos insumos que se necesitan para la producción de un bien o prestación de un servicio.

Costos contables

Gastos directos
Costos históricos
Depreciación
Amortización

Costos explícitos "la firma paga por ellos"

Costos económicos

Considera el costo de oportunidad. "la remuneración que recibiría el factor en su mejor empleo alternativo"

Costos implícitos "no implican desembolso de dinero"

Beneficio contable= Ingresos totales – costos explícitos

Beneficio económico= Ingresos totales – costos explícitos- costos implícitos

Ejemplo: Una empresa administrada por su propietario, en un local propio obtuvo un ingreso total anual de Bs. 87.550, para ello se utilizó maquinaria propia, insumos con un costo de Bs. 12.000 y se cancelaron Bs. 17.000 por concepto de sueldos y salarios.

Ingresos totales =	87.550
Costo de los insumos=	(12.000)
Costo de la mano de obra =	(17.000)
Beneficio Contable=	**58.550**

Ingresos totales =	87.550
Costo de los insumos=	(12.000)
Costo de la mano de obra =	(17.000)
Costos implícitos=	**(40.970)**
Beneficio económico=	**17.580**

Uso alternativo de los recursos propios

- ✓Sueldo devengado por administrar otra empresa Bs. 24.000 anual
- ✓Alquiler de la maquinaria Bs. 5.500
- ✓Alquiler del local Bs. 11.470

Total costos implícitos= 40.970

COSTOS A CORTO PLAZO

En el corto plazo, la empresa no puede variar algunos de sus factores productivos, como por ejemplo el capital. Por tanto suele ser más caro que la empresa aumente la producción a corto plazo que a largo plazo. En el corto plazo se supone que los precios de los factores de producción se mantienen constante.

FUNCIÓN DE COSTOS

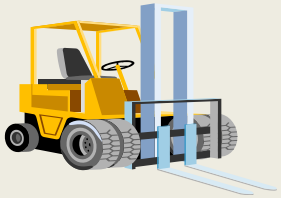
Es aquella que relaciona el mínimo costo de producción requerido para obtener determinado nivel de producto.

$$C = f(Q)$$

Donde:
C: costo de producción
Q: nivel de producción

CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS

Costos Fijos: son aquellos cuya cuantía permanece constante independientemente del nivel de producción. Según Mochón (2001), son los costos de los factores de producción fijos de la empresa. **Ejemplo:** alquiler del local comercial, servicios públicos, sueldo del personal directivo, prima del seguro de la empresa, entre otros.



Costos Variables: son aquellos cuya cuantía varía según el nivel de producción. Según Mochón (2001), son los costos que dependen de la cantidad empleada del insumo variable. Dado que en el corto plazo para incrementar la producción se aumenta el uso del factor variable, dichos costos también aumentan. **Ejemplo:** contratación de mano de obra no calificada, gasto en materia prima y combustible, entre otros.

CV= Pi * IV

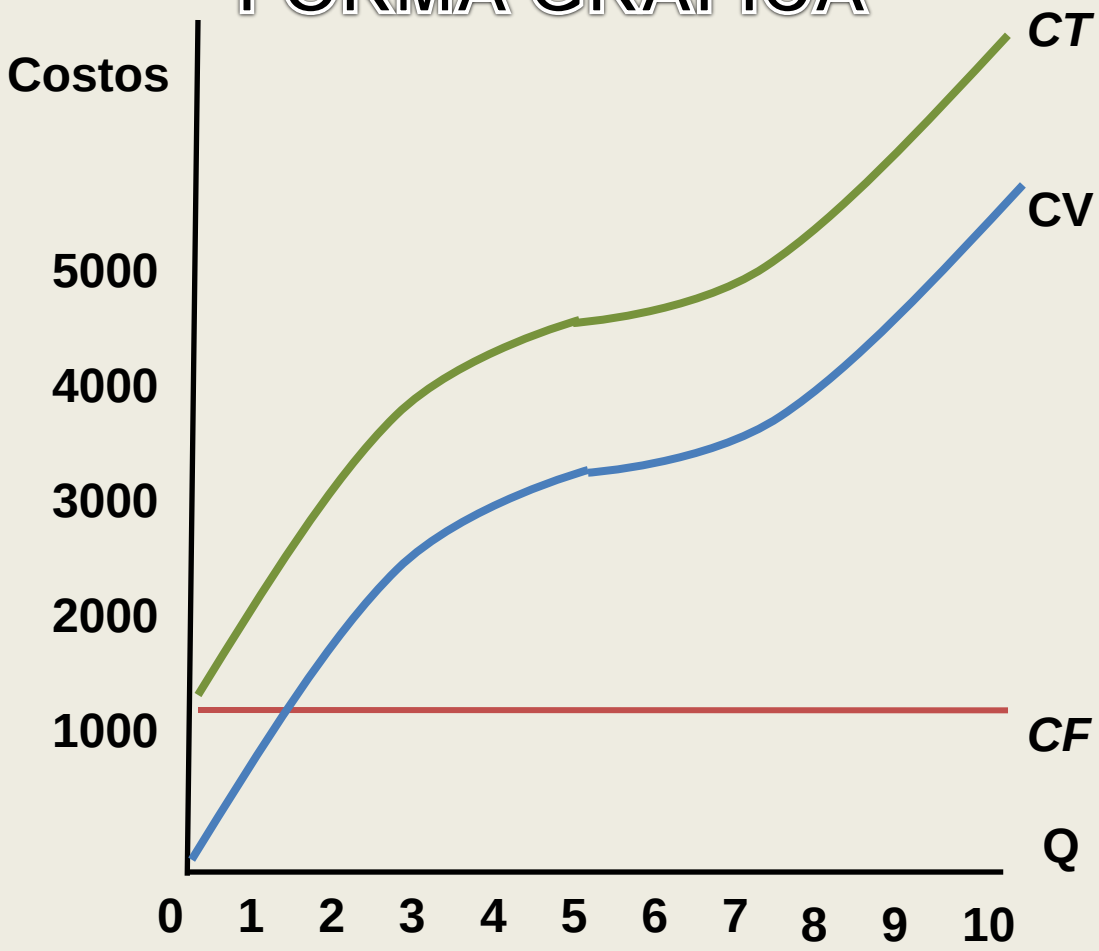
Donde:
Pi: precio del insumo
IV: insumo variable

¿Es posible que los costos fijos y los costos variables sean nulos? ¿En que momento?

Costos Totales: se obtienen sumando los costos fijos más los costos variables.

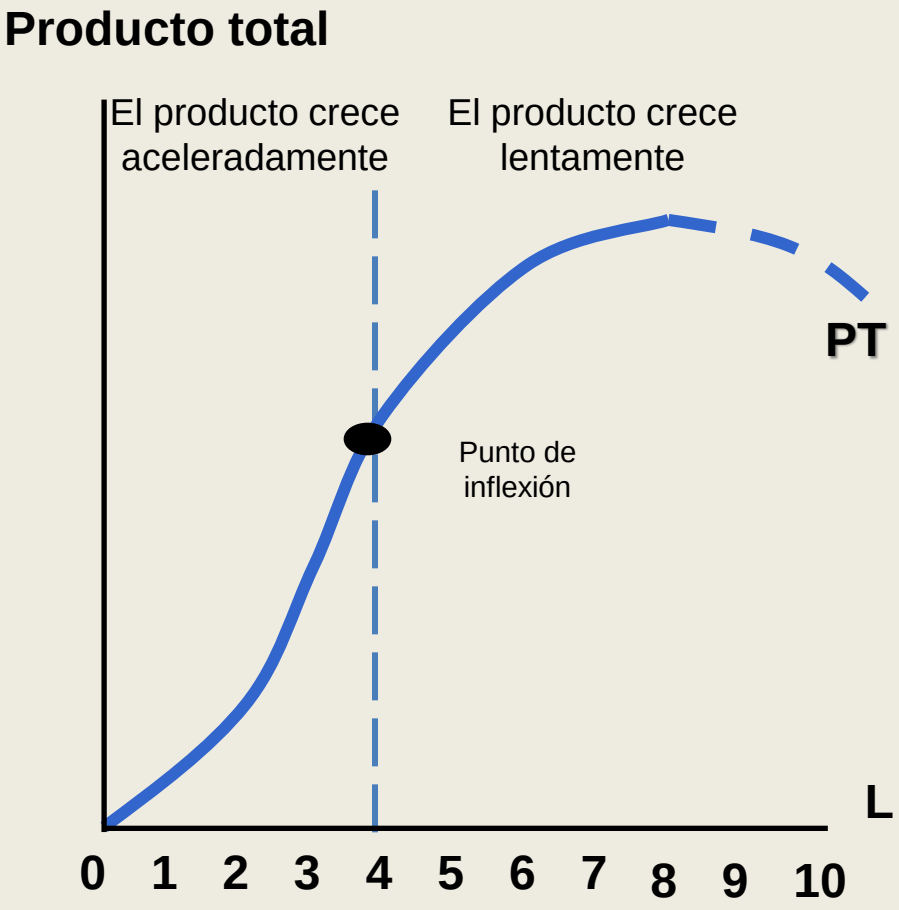
CT= CF + CV

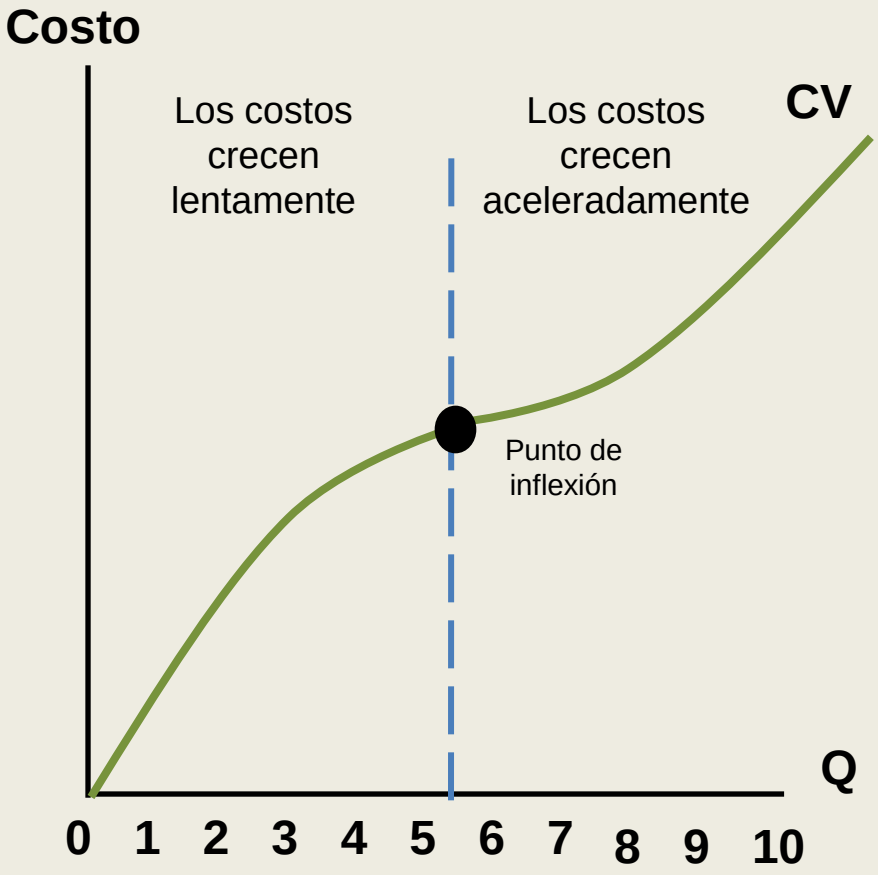
FORMA GRÁFICA



RELACIÓN DEL PRODUCTO TOTAL Y EL COSTO VARIABLE

La curva de costos variables es la inversa del producto total





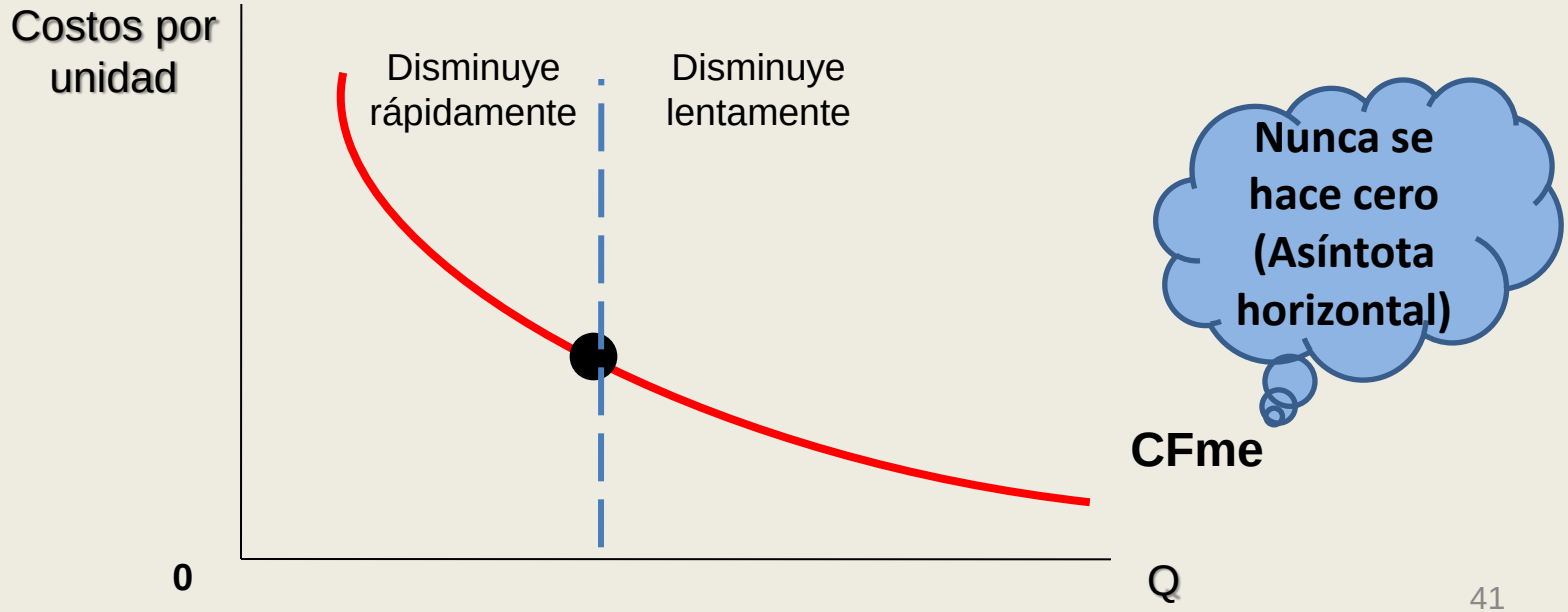
¿A que se debe este comportamiento?

COSTOS MEDIOS

Permiten calcular los costos por unidad producida para cada nivel de producción.

Costo fijo medio (CFme): es el resultado de dividir una cantidad fija (CF) entre una cantidad creciente de producto (Q), por eso el CFme siempre disminuye, sin embargo el ritmo al cual disminuye no siempre es igual.

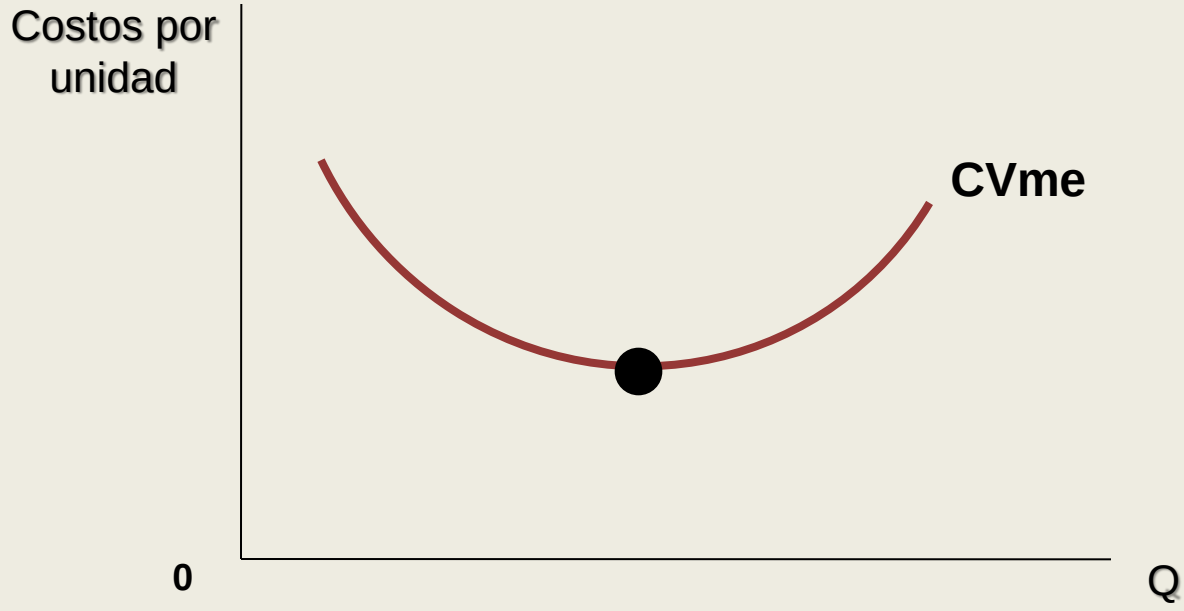
$$CFme = \frac{CF}{Q}$$



Costo variable medio (CVme): es el resultado de dividir el costo variable (CV) entre una cantidad creciente de producto (Q). Disminuye hasta alcanzar un mínimo y luego aumenta.

$$CVme = \frac{CV}{Q}$$

$$Cvme = \frac{Pi*IV}{Q}$$



RELACIÓN ENTRE EL PRODUCTO MEDIO Y EL COSTO VARIABLE MEDIO

Matemáticamente:

$$Pme = \frac{Q}{Iv} \qquad y \qquad Cvme = \frac{Pi * IV}{Q}$$

En consecuencia:

$$Cvme = Pi * \frac{1}{Pme}$$

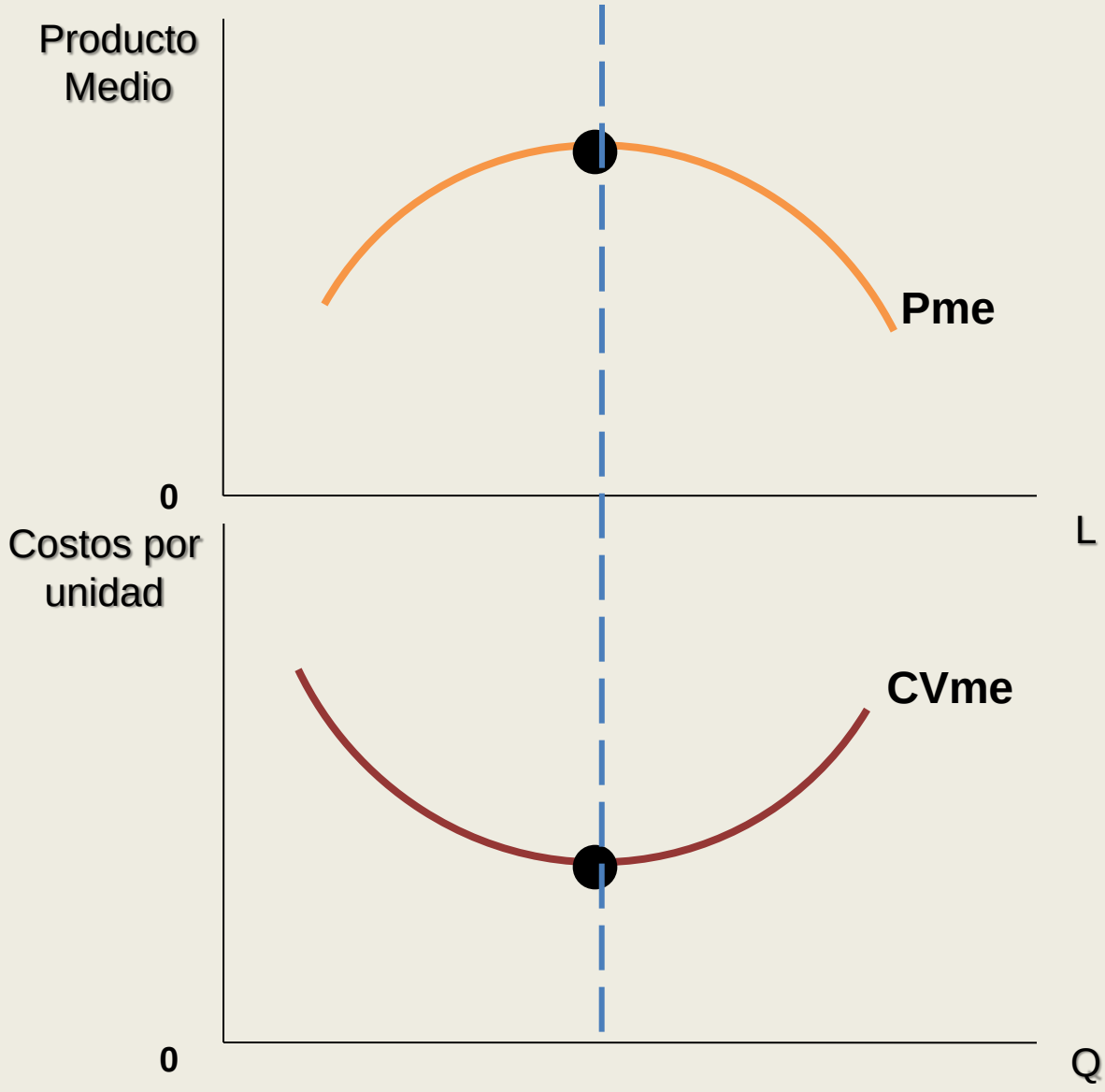
El costo variable medio es el resultado de dividir un monto fijo entre el Producto medio. En otras palabras:

*Si el Producto medio crece, el costo variable medio decrece

*Si el Producto medio decrece, el costo variable medio crece

*Cuando el Pme es máximo el CVme es mínimo

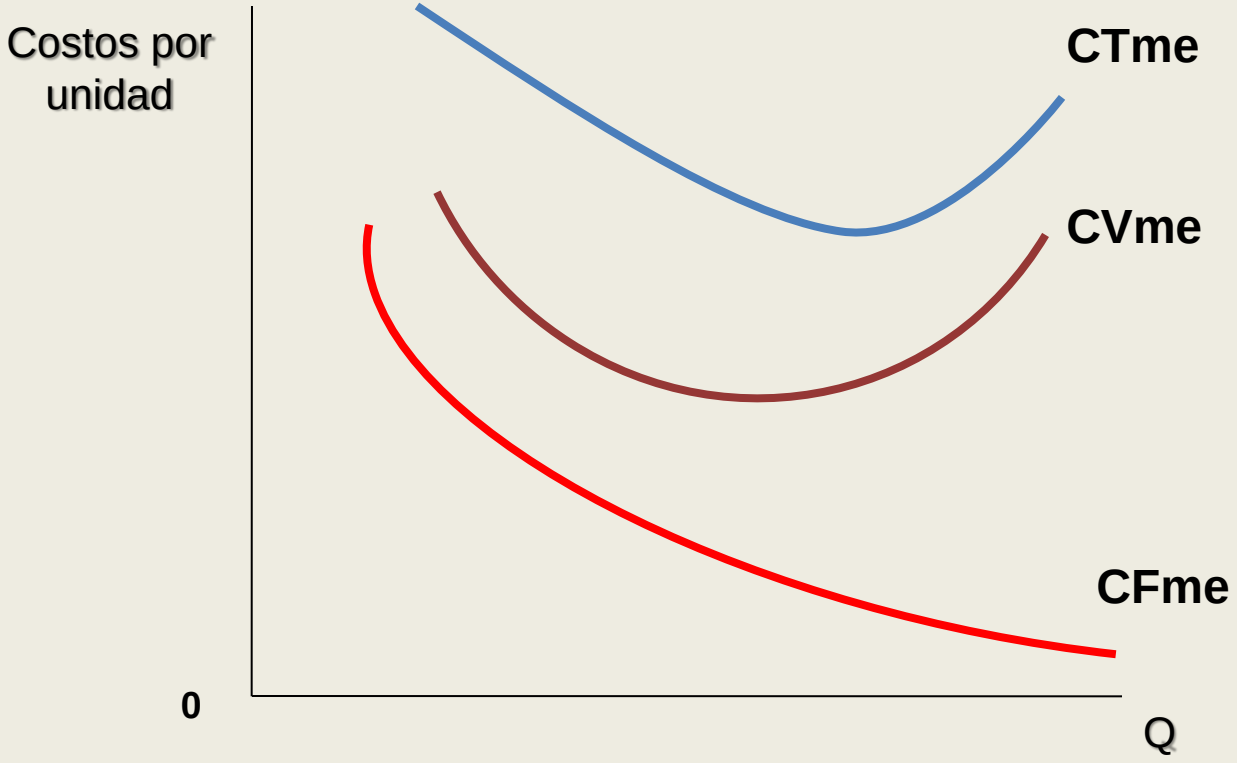
RELACIÓN GRÁFICA ENTRE PME Y CVME



Costo Total medio (CTme): es el resultado de dividir el costo total (CT) entre el número de unidades de producción (Q). Su comportamiento gráfico se explica por el costo fijo medio y el costo variable medio.

$$CTme = \frac{CT}{Q}$$

$$CTme = CFme + CVme$$



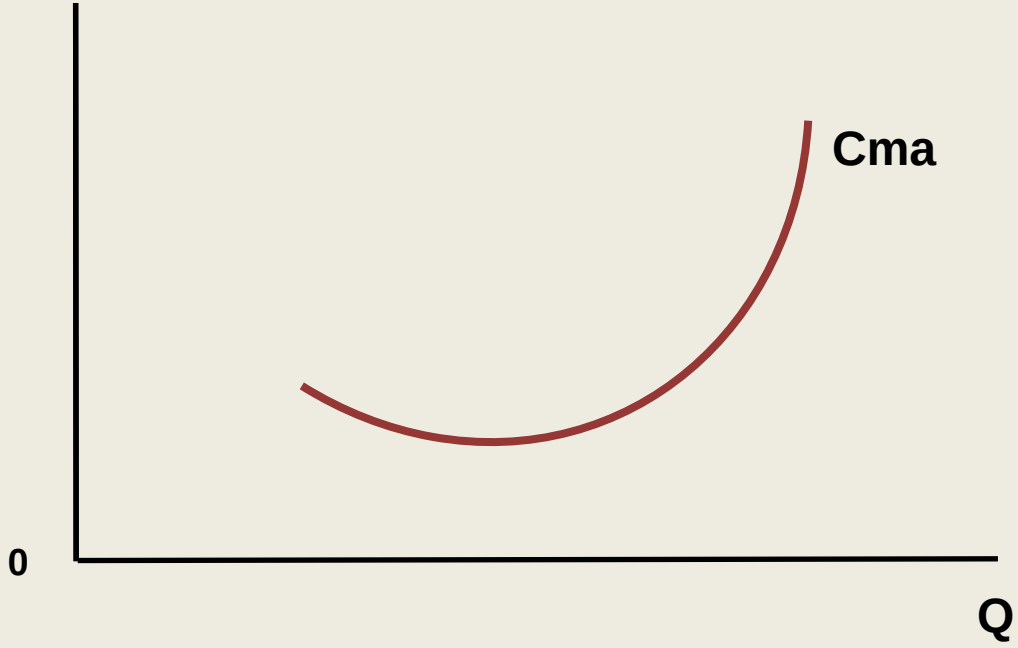
Al principio el CTme disminuye porque tanto el CVme y como el CFme decrecen. Después, aunque el CVme empieza a aumentar, dicho aumento no es suficiente como para compensar la caída del CFme. Finalmente, el aumento del Cvme es mucho más fuerte que la disminución del CFme, por lo que el CTme, después de alcanzar su mínimo comienza a aumentar.

COSTO MARGINAL

Costo Marginal (CMa): se define como el aumento del costo total ligado a la producción de una unidad adicional del bien. (Mochón, 2001).
Consiste en la variación del costo total cuando el producto varía en una unidad, se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$CMa = \frac{\Delta CT}{\Delta Q} \qquad Cma = \frac{CT_2 - CT_1}{Q_2 - Q_1} \qquad Cma = \frac{dCT}{dQ}$$

El costo marginal es la pendiente del costo total



RELACIÓN ENTRE EL PRODUCTO MARGINAL Y EL COSTO MARGINAL

La representación gráfica del costo marginal permite observar que esta variable disminuye, alcanza un mínimo y por último aumenta. Este comportamiento se debe a la Ley de los rendimientos marginales decrecientes y a su relación con el producto marginal.

Matemáticamente:

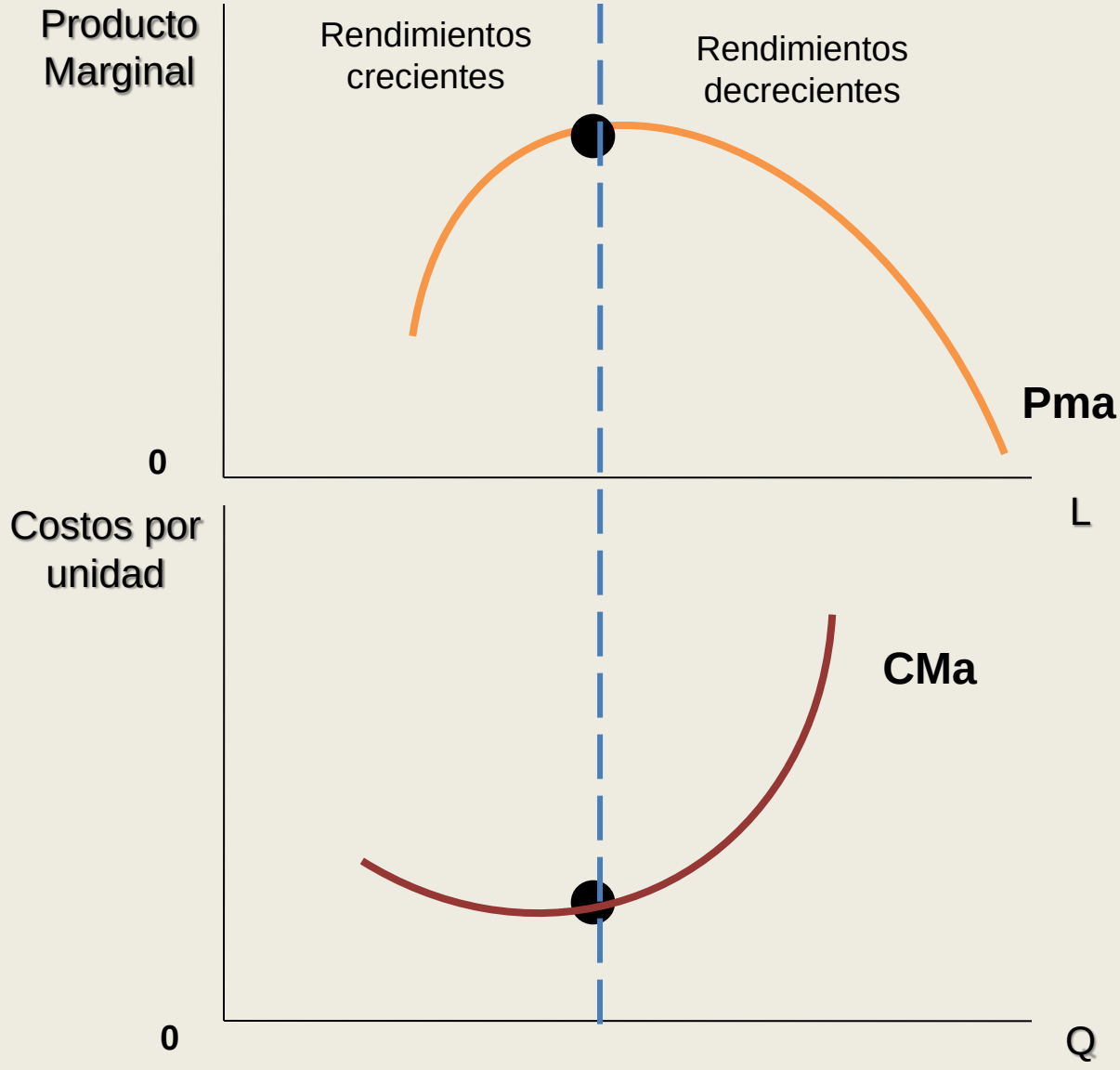
$$CMa = \frac{\Delta CVT}{\Delta Q} \qquad CMa = \frac{\Delta (Pi * IV)}{\Delta Q}$$

A cualquier nivel de producto el CFme es constante, por lo que el cambio del CT es igual al cambio del CV (ΔCT= ΔCV)

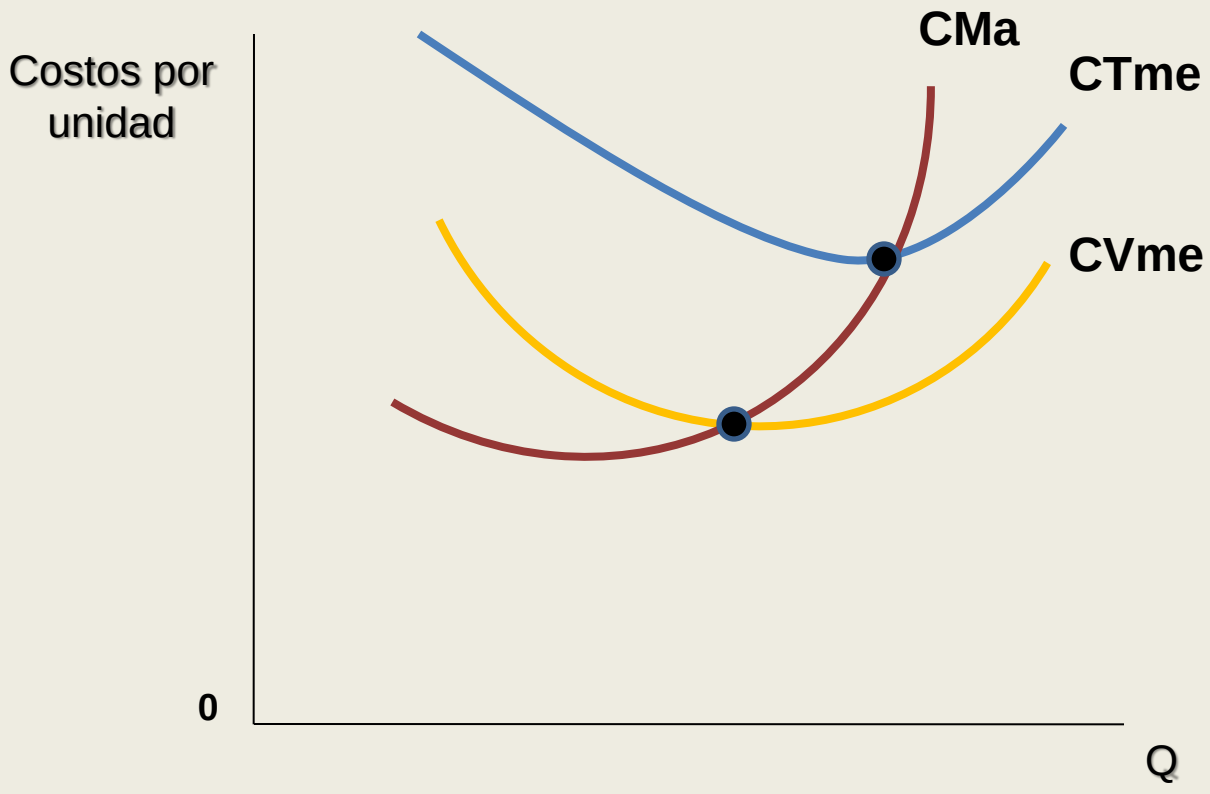
Suponiendo que el precio del insumo es contante:

$$CMa = Pi * \frac{\Delta IV}{\Delta Q} \qquad CMa = Pi * \frac{1}{Pma}$$

RELACIÓN GRÁFICA ENTRE PMA Y CMA



RELACIÓN ENTRE LOS COSTOS MEDIOS Y EL COSTO MARGINAL



*Si el Cma < CVMe, el costo variable medio disminuye.
*Si Cma = CVMe, el costo variable medio es mínimo
*Si el Cma > CVMe, el costo variable medio aumenta.

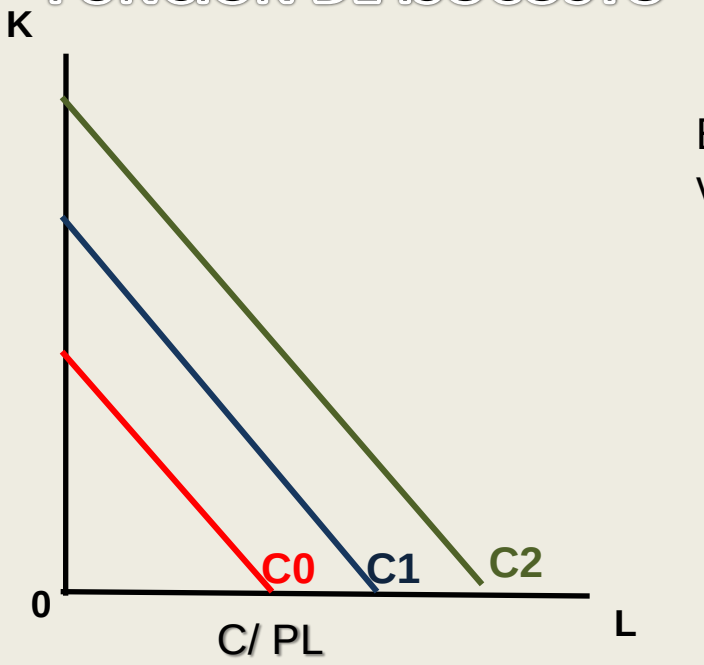
Nota: la misma relación se mantiene entre el Costo Total Medio y el Costo Marginal.

COSTOS A LARGO PLAZO

En el largo plazo todos los factores de producción son variables y por ende los costos de producción también. Guarda relación con la planificación estratégica de la firma.

FUNCIÓN DE ISOCOSTO

Representa todas las combinaciones de factores cuyo costo para la empresa es el mismo.



Maximo que se puede gastar en trabajo, cuando K=0

El costo total "C" de producir una cantidad cualquiera viene dado por el costo de la mano de obra y el capital:

$$C = PL*L + PK*K$$

Forma implícita

$$K = \frac{C}{PK} - \frac{PL}{PK} * L$$

Forma explícita

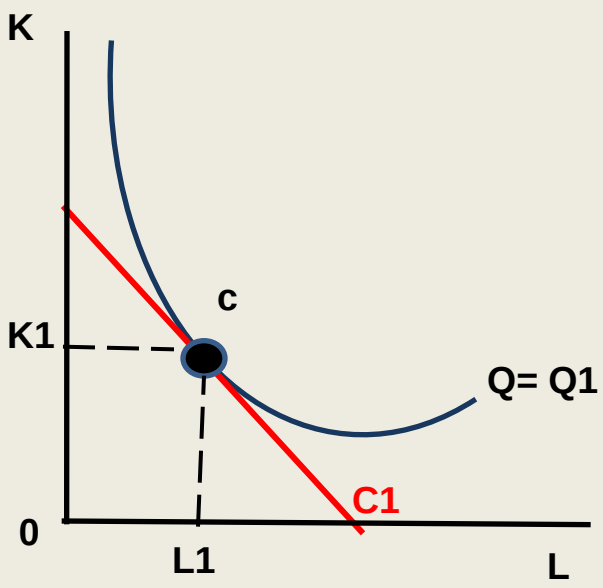
Las rectas de isocostes más alejadas del origen representan mayores costos

Propiedades de la función de isocosto

1- C es continua y diferenciable
2- C es creciente en PL, PK y Qo
3- La derivada parcial de C con respecto a PL y PK nos da la demanda del factor trabajo y capital (Lema de Shephard)

MINIMIZACIÓN DE LOS COSTOS

Principio de optimización: para minimizar el costo de obtener determinado nivel de producción Q1, la empresa debe producir en el punto de la isocuanta Q1, en el que la TMST de K*L sea igual al cociente de los precios de los factores PL y PK.



Propiedades del Equilibrio

1- Condición de tangencia, la pendiente de la isocuanta es igual a la pendiente de la recta isocosto (razón de los precios de los insumos)

$$\frac{PMaL}{PMaK} = \frac{PL}{PK}$$

2- En el punto "c" el productor minimiza sus costos.

$$PK*K + PL*L = C$$

3- El nivel de producción debe ser el más alto.

El nivel de producción Q1 puede obtenerse con un costo mínimo, empleando una cantidad de trabajo L1 y una cantidad de capital K1.

Es un problema de minimización de costos restringido, si f(K,L) es continua y diferenciable aplicamos el multiplicador lagrangiano.

El problema de la firma consiste en obtener un nivel producción determinado incurriendo en el **menor costo posible**.

Minimizar PL*L + PK*K
Sujeto a : f(K, L) = $\overline{Qo}$

Aplicando el multiplicador de lagrange:
$\mathcal{L}$ = PL*L + PK*K - Ω [f(K, L) – $\overline{Qo}$]

C.P.O (Condición necesaria) Tangencia

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} = 0 \rightarrow PL - \Omega \left(\frac{\partial F}{\partial L}\right) = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} = 0 \rightarrow PK - \Omega \left(\frac{\partial F}{\partial K}\right) = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \Omega} = 0 \rightarrow f(K, L) - \overline{Qo} = 0 \quad (3)$$

Dividendo (1) ÷ (2) obtenemos la condición de tangencia:

$$\frac{PL}{PK} = \frac{PMA\ L}{PMA\ K} \quad (4)$$

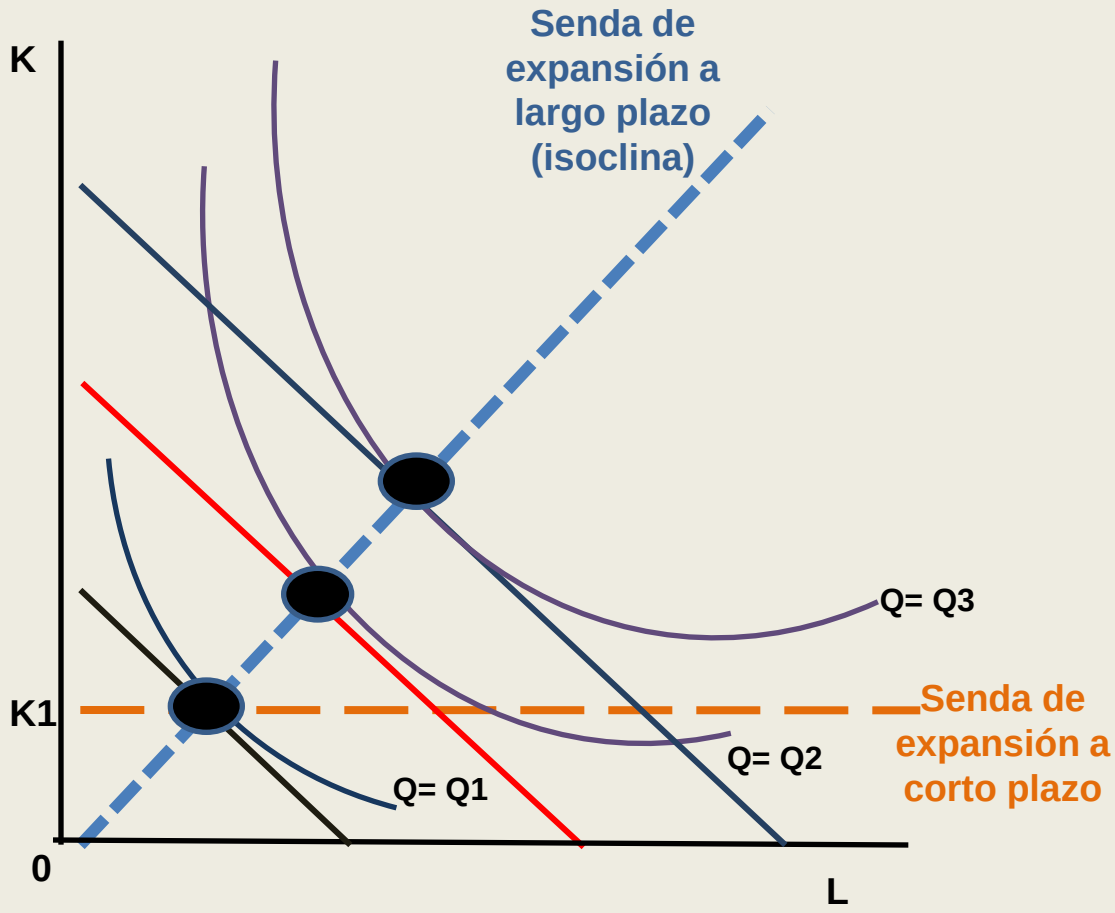
Combinando (4) y (3) obtenemos las funciones de **demanda de factores:**

L*= f(PL,PK,Qo) **K*= Y(PL,PK, Qo)**

Sustituyendo L* y K* en la función objetivo PL*L + PK*K se obtiene el costo mínimo asociado a la producción.

SENDA DE EXPANSIÓN

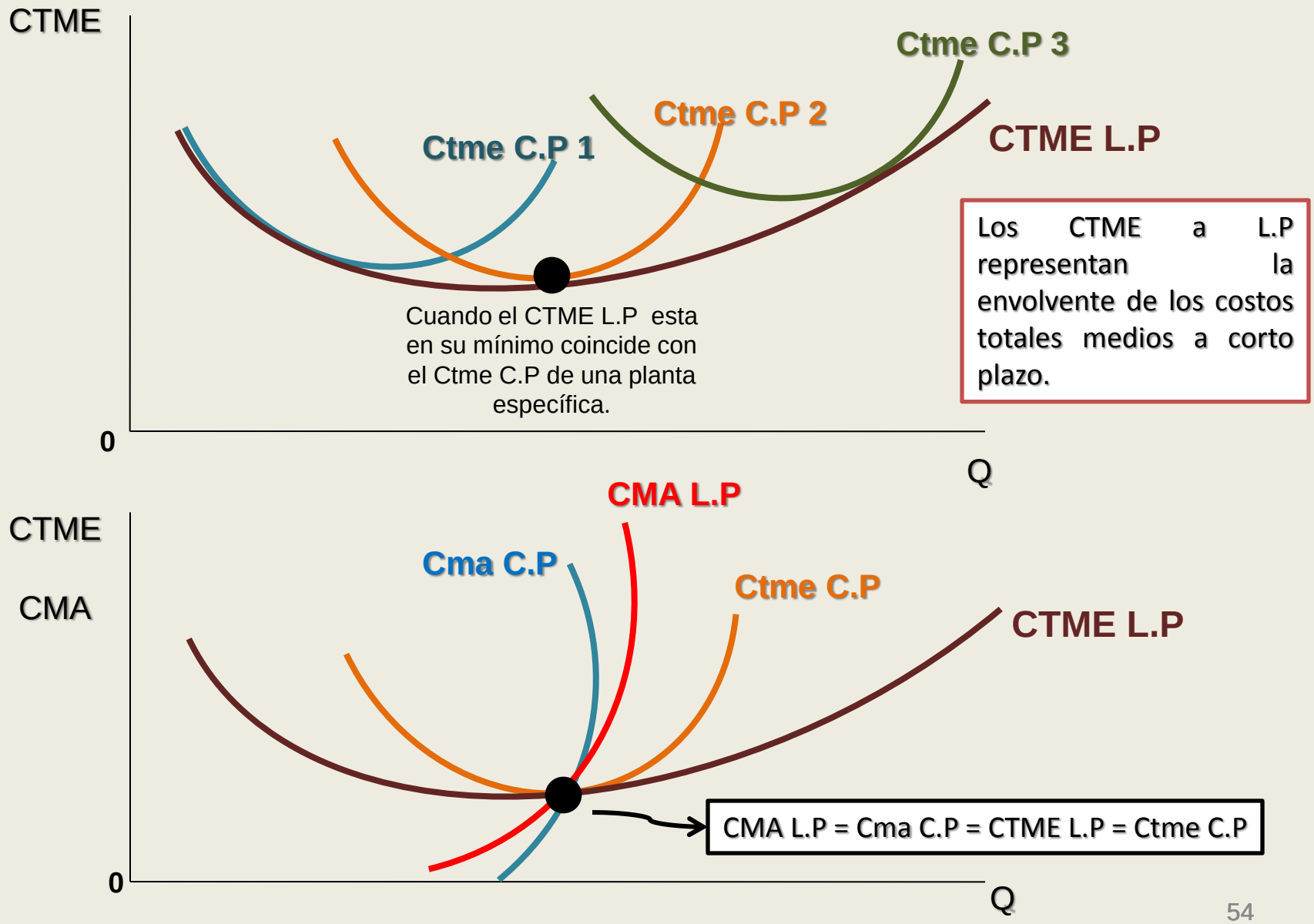
Isoclina: Curva que pasa por los puntos de tangencia de las rectas de isocostos de una empresa y sus isocuantas.



La senda de expansión a largo plazo describe las combinaciones de trabajo y capital que elige la empresa para minimizar los costos en cada nivel de producción. En el LP es posible ajustar las cantidades óptimas de todos los insumos para expandir la producción. La senda de expansión contiene la información de la curva de costo total a largo plazo .

La senda de expansión a corto plazo, muestra la rigidez en el uso del capital (K es fijo), solo es variable L.

FORMA GRÁFICA DE LOS COSTOS A LARGO PLAZO



Cuando realiza la planificación a largo plazo, una empresa elige el tamaño de su planta y hace otras inversiones de forma que minimiza los costos a largo plazo en función de cuantas unidades va a producir. Una vez elegido el tamaño de su planta y la maquinaria, estos factores pasan a ser fijos a corto plazo. Así pues, la decisión de la empresa a largo plazo, determina sus costos a corto plazo.

La curva de costo medio a largo plazo es la envolvente de las curvas de costo medio a corto plazo. Relaciona el costo medio de producción y el nivel de producción cuando todos los factores de producción son variables.

La curva de costo marginal a largo plazo no es la envolvente de los costos marginales a corto plazo. Los Cma a corto plazo se aplican a un determinada planta, mientras que los Cma a largo plazo se aplican a todos los tamaños posibles de planta. Cada punto de curva marginal a largo plazo es el costo marginal a corto plazo correspondiente a la planta mas eficiente desde el punto de vista de los costos. Muestra la variación que experimenta el costo total a largo plazo cuando se produce una unidad mas.

ECONOMÍAS DE ESCALA

Lo que determina la forma de la curva de costo medio a largo plazo son las economías de escala.

- ✓ Si la duplicación de todos los factores provoca un incremento en mayor proporción en la producción (rendimientos crecientes a escala), se dice que la función de costos tiene **economías de escala** ya que el Cme disminuye a medida que aumenta la producción.
- ✓ Si se duplican los factores productivos y la producción también se duplica (rendimientos constantes a escala) el Cme se mantiene constante. Si un incremento de la producción no tiene ningún efecto sobre el Cme (la curva de costo medio es plana) **no hay economías de escala**.
- ✓ Si la duplicación de todos los factores solo provoca un pequeño incremento en la producción (rendimientos decrecientes a escala) el Cme aumenta. La empresa padece de **deseconomías de escala.**

«Los rendimientos a escala en la función de producción son una condición suficiente pero no necesaria, para que la curva de Cme tenga economías de escala»

Ejemplo: Eficiencia o ineficiencia en el uso de los factores, aumento o reducción en el precio de los insumos, etc.

Formas de las curvas de costo medio a largo plazo

Economías de escala: Cme con pendiente negativa, pudiendo tener forma de U o L.

Sin economías de escala: Cme horizontal y plano

Desconomías de escala: Cme con pendiente positiva.

Las economías de escala pueden medirse a través de la elasticidad del costo respecto a la producción (es la variación porcentual que experimenta el costo de producción cuando se eleva el nivel de producción en una unidad).

EC= ∆% CT/ ∆% Q

$$EC = \frac{CT2-CT1}{Q2-Q1} * \frac{Q1}{CT1}$$

$$EC = \frac{\partial CT}{\partial Q} * \frac{Q1}{CT1}$$

$$EC = \frac{Cma}{Cme}$$

EC= 1 no hay economías de escala
EC> 1 desconomías de escala
EC< 1 economías de escala

COMPARACION ENTRE LA TEORÍA DEL CONSUMIDOR Y DEL PRODUCTOR

TEORÍA DEL CONSUMIDOR	TEORÍA DEL PRODUCTOR
Bienes X y Y	Insumos K y L
Los gustos están representados por una función de utilidad U (X,Y)	La tecnología está representada por una función de producción F(K,L)
UmaX y UmaY	PmaK y PmaL
Curva de indiferencia	Isocuanta
TMS Y por X	TMST K por L
Valor absoluto de la pendiente de la curva de indiferencia: UmaX/UmaY	Valor absoluto de la pendiente de la isocuanta: PmaL/PmaK
Los consumidores son tomadores de precios en los mercado de bienes	Los productores son tomadores de precios en los mercados de insumos
Línea de presupuesto I= Px*X +Py*Y	Línea de isocosto C= PK*K +PL*L
El consumidor maximiza su utilidad dado un ingreso (primal)	El productor minimiza el costo de un determinado nivel de producción (primal)
En equilibrio TMS Y por X = Px/Py = UmaX/Uma Y	En equilibrio TMST K por L = PL/PK = PmaL/Pma K

Fuente: Maddala. (1991). Microeconomía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓Pindyck y Rubinfeld. (2009). Microeconomía, Editorial Mc. Graw Hill.
- ✓Perloff (2007). Microeconomía, Editorial Prentice Hall.
- ✓Morgan, Katz y Rosen. (2007) Microeconomía Intermedia, Editorial Mc. Graw Hill.
- ✓Maddala. (1991). Microeconomía, Editorial Mc. Graw Hill.
- ✓Nicholson. (1997). Teoría microeconómica, principios y aplicaciones, Editorial Mc. Graw Hill.
- ✓Frank, R. (2009). Microeconomía Intermedia, Análisis y Comportamiento Económico, Editorial Mc. Graw Hill.
- ✓Henderson y Quant. Teoría Microeconómica.