

Microeconomía: Consumo y Producción 1er curso (1º Semestre) Grado en Economía

Parte III. Tema V: La teoría de la producción

(Cap. 10 R. Frank, Cap. 7 R. S. Pindyck, y Cap. 20 y 21 H.R Varian y Cap. 6 Goolsbee)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Benjamin Martinez Castaneda

Jorge Juan Moya

Tema 5: La teoría de la producción

- 5.1. La función de producción.
- 5.2. La función de producción en el corto plazo.
- 5.3. La función de producción en el largo plazo.
- 5.4. La función de producción: casos especiales

Cartagena99

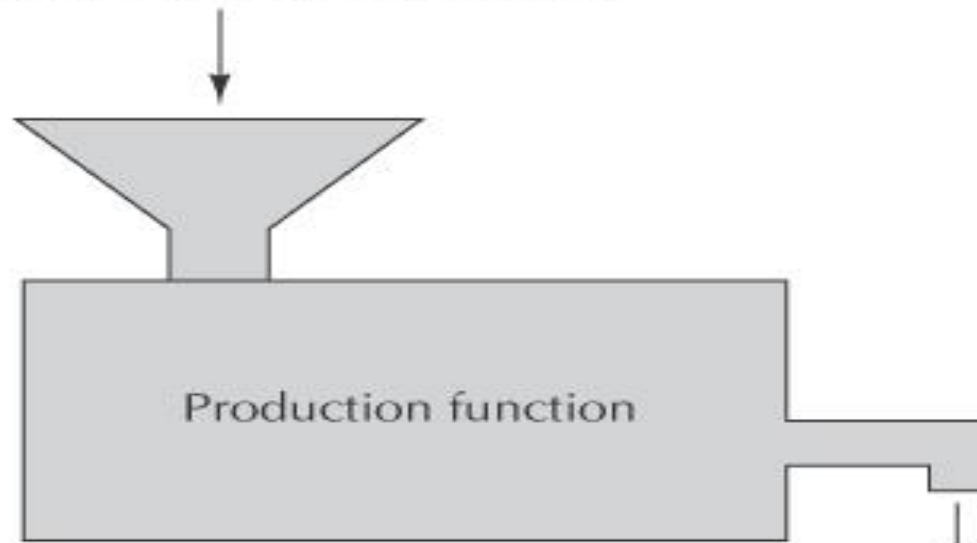
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

5.1 La función de producción.

Inputs
(land, labor, capital, and so forth)



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

5.1 La función de producción.

La función de producción:

Indica el máximo nivel de producción que puede obtener una empresa con cada combinación específica de factores aplicados al estado de una tecnología dada.

Muestra lo que es *técnicamente viable* cuando la empresa produce *eficientemente*.

□ **Analíticamente: $Q = F(L,K)$.**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

5.1 La función de producción.

Definición de isocuanta:

Lugar geométrico de todas las combinaciones de factores productivos técnicamente eficientes que permiten obtener un determinado nivel de producción.

■ **PROCESO PRODUCTIVO.-** Combinación de factores que permite obtener un determinado output (producción)

■ **EFICIENCIA TÉCNICA.-** No existe otro proceso productivo que utilice menos de algún factor y no más del

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

5.1 La función de producción.

Isocuantas:

Trabajo (L)

Capital (K)

		1	2	3	4	5
1	20	40	55	65	75	
2	40	60	75	85	90	
3	55	75	90	100	105	
4	75	95	110	115	120	
5	100	120	135	145	155	

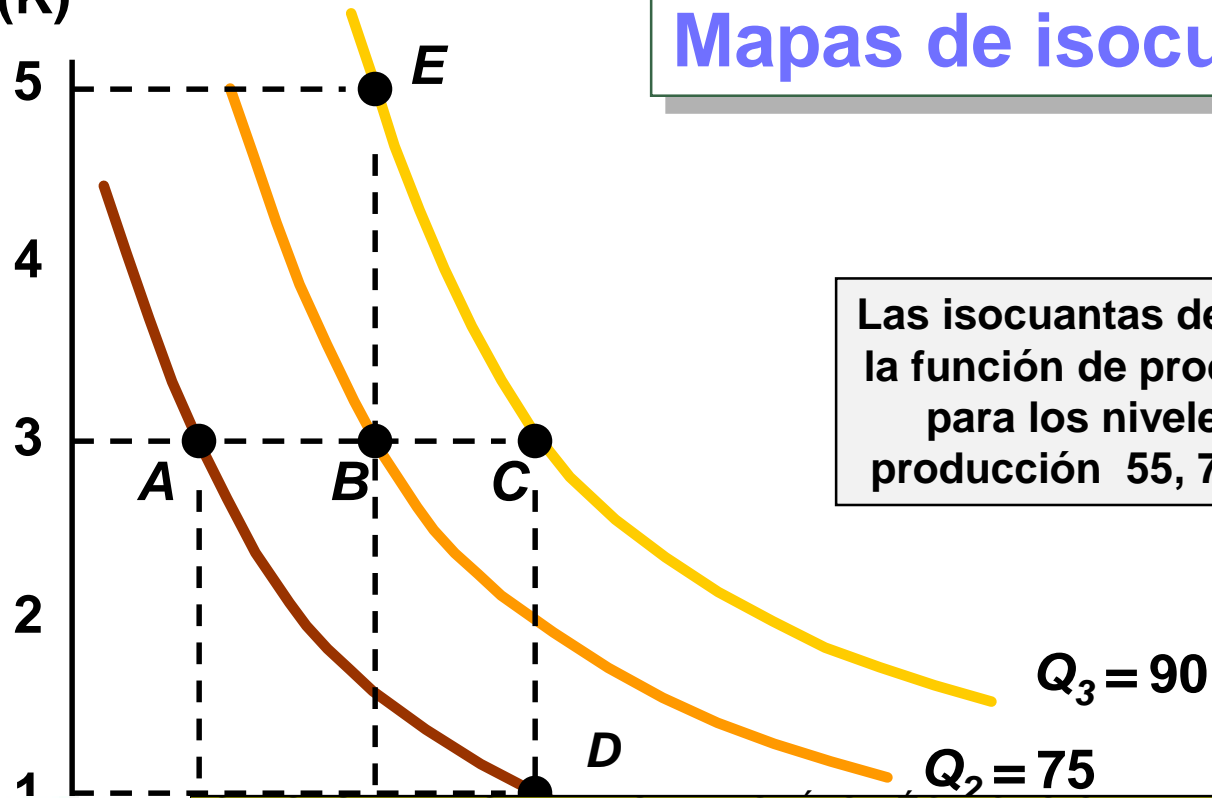
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



5.1 La función de producción.

Capital (K)



Mapas de isocuantas

Las isocuantas describen la función de producción para los niveles de producción 55, 75, y 90.

Cartagena99

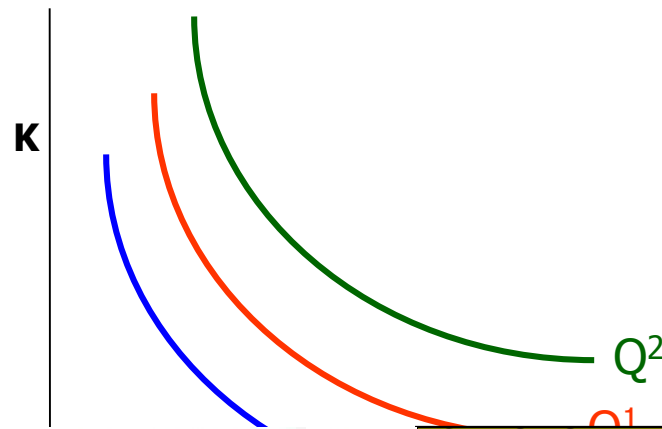
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

5.1 La función de producción.

Propiedades de las Isocuantas:

Cardinalidad



Cuanto más alejada del origen está una isocuanta mayor es el nivel de producción que representa.

$$Q^0 < Q^1 < Q^2$$

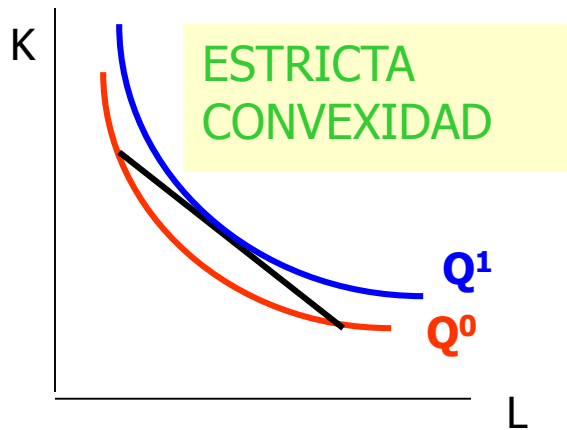
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

5.1 La función de producción.

Propiedades de las Isocuantas:



Convexidad

Cualquier combinación lineal de dos procesos productivos permite obtener, “al menos” el

CONVEXIDAD

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

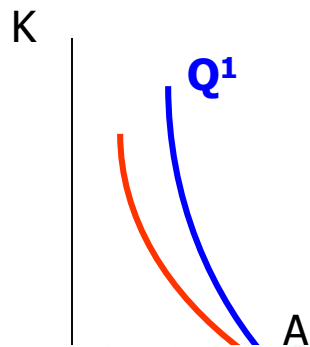
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

técnica

5.1 La función de producción.

Propiedades de las Isocuantas:



No pueden cortarse

En A: $Q^0 = Q^1$.

A la derecha de A: $Q^0 > Q^1$.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

L

5.1 La función de producción.

El corto plazo frente al largo plazo

■ Corto plazo:

- Periodo de tiempo en el que no es posible alterar las cantidades de uno o más factores de producción.
- A dichos factores, que no varían, se les denominan **factores fijos**.

■ Largo plazo:

- Periodo de tiempo necesario para que todos los

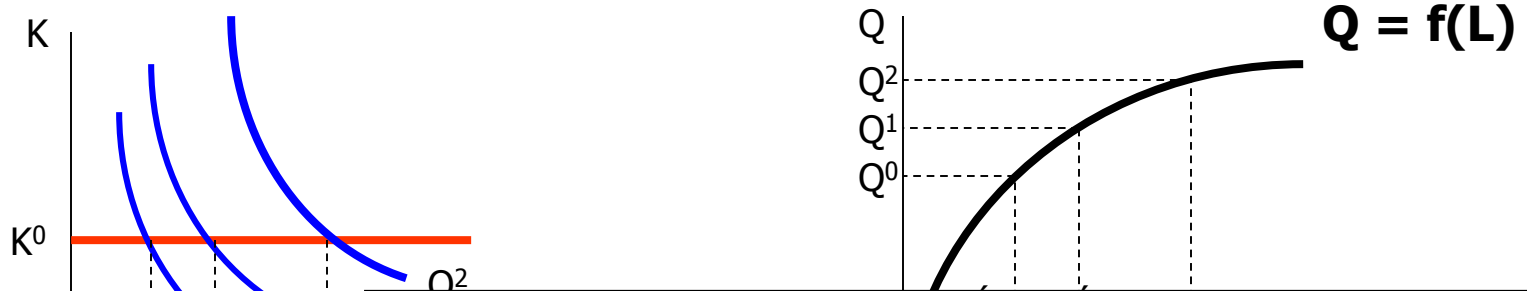
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

5.2 La función de producción en el corto plazo

$$Q = F(L, K^0) = f(L)$$



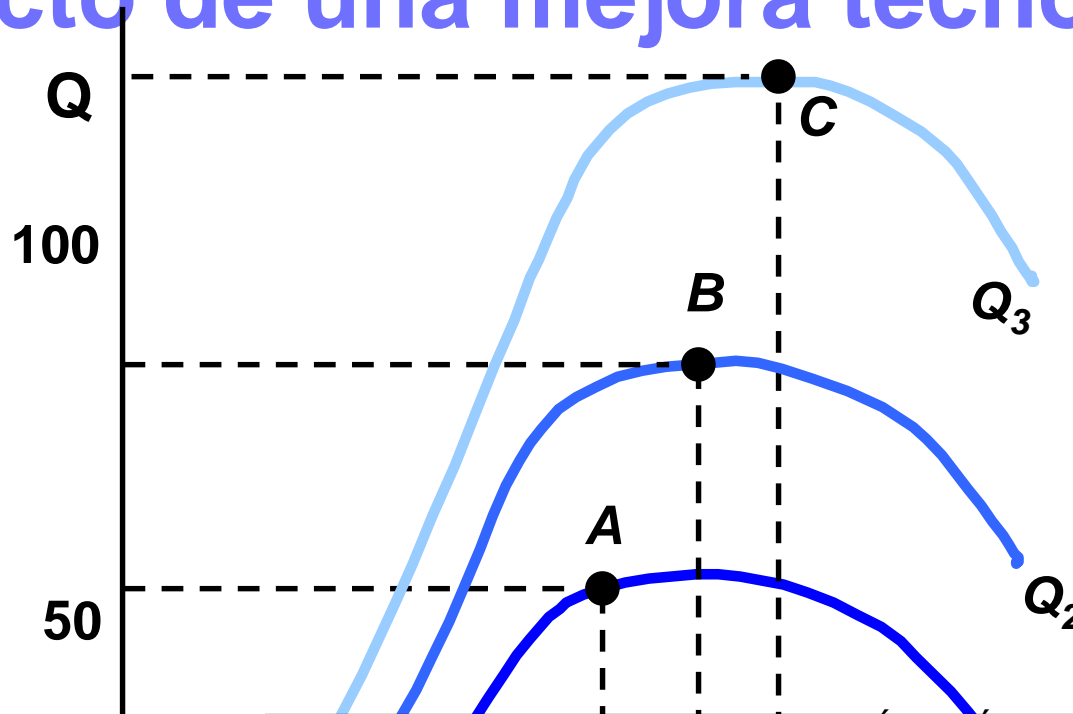
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

5.2 La función de producción en el corto plazo

El efecto de una mejora tecnológica



La función de producción a corto plazo puede modificarse debido a **cambios tecnológicos** (Z), o por cambios en el **stock de capital** asociado (K)

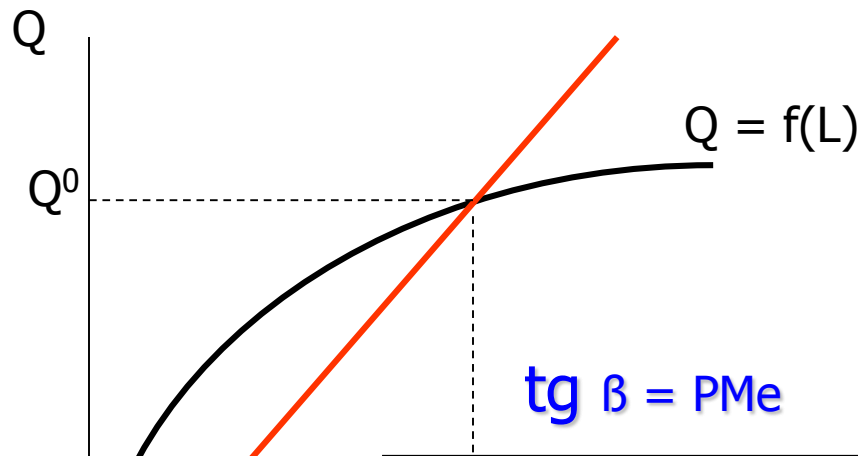
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

5.2 La función de producción en el corto plazo

PRODUCTIVIDAD MEDIA.



- Producto por unidad de factor variable.
- $PMe = Q^0/L^0$
- Pendiente del rayo

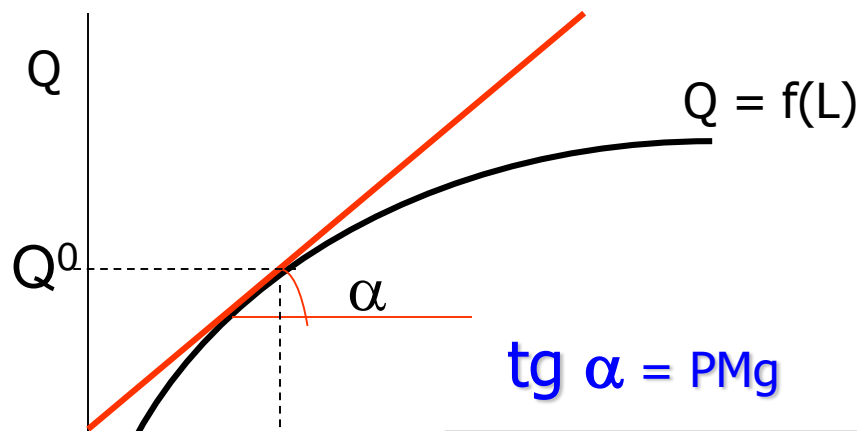
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

5.2 La función de producción en el corto plazo

PRODUCTIVIDAD MARGINAL



- Incremento del Producto obtenido por la última unidad del factor variable.
- $\text{PMg} = dQ/dL$.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

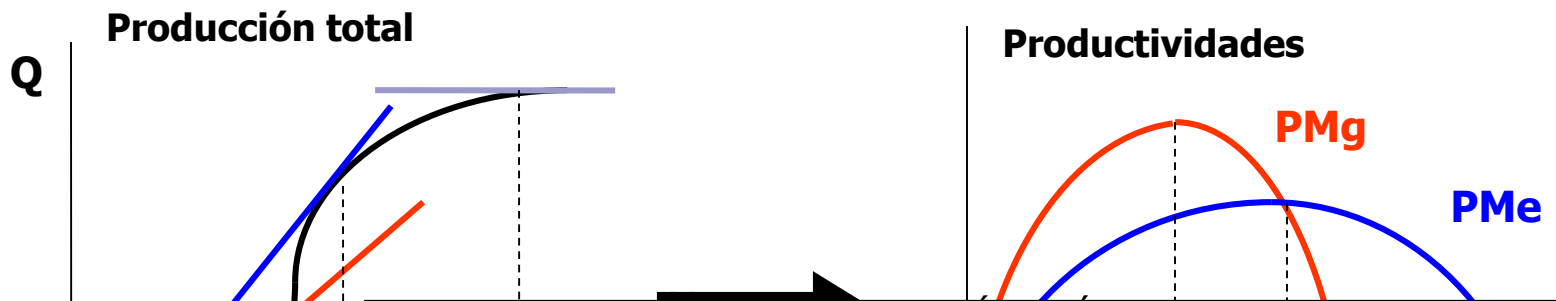
Cartagena99

L₀

L

5.2 La función de producción en el corto plazo

- $PMg > PMe \Rightarrow dPMe/dL > 0$
- $PMg = PMe \Rightarrow dPMe/dL = 0$
Optimo Técnico (L^1)
- $PMg < PMe \Rightarrow dPMe/dL < 0$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

L^0 L^1 L^2 L L^0 L^1 L^2 L

5.2 La función de producción en el corto plazo

- Cuando $PMg = 0$, *Producción Total* alcanza su máximo.
- Cuando $PMg > PMe$, PMe es creciente.
- Cuando $PMg < PMe$, PMe es decreciente.
- Cuando $PMg = PMe$, PMe alcanza su máximo

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

5.2 La función de producción en el corto plazo

Cantidad de trabajo (L)	Cantidad de capital (K)	Producción total (Q)	Producto medio	Producto marginal
0	10	0	---	---
1	10	10	10	10
2	10	30	15	20
3	10	60	20	30
4	10	80	20	20
5	10	95	19	15
6	10	108	18	13
7	10	112	16	4

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

5.2 La función de producción en el corto plazo

LEY DE RENDIMIENTOS DECRECIENTES:

A partir de un determinado nivel de utilización del factor variable (L^*), los sucesivos aumentos de la cantidad utilizada de éste, combinados con una cantidad constante del factor fijo, darán lugar a incrementos del producto final cada vez menores.

X

Productividades



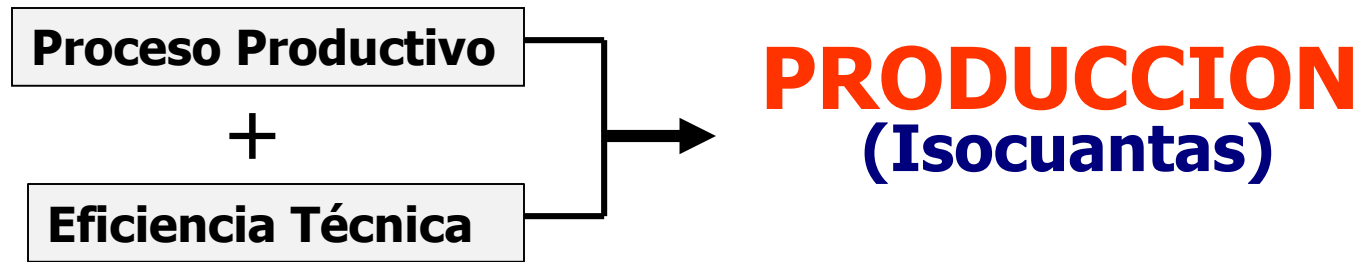
CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

5.3 La función de producción en el largo plazo

PRODUCCION A LARGO PLAZO.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

(Representación gráfica)

(Representación analítica)

5.3 La función de producción en el largo plazo

RELACION MARGINAL DE SUSTITUCION TECNICA (RMST):

- Cantidad que la empresa está dispuesta a sustituir de un factor (K) por el otro (L), manteniendo constante el nivel de producción.

$$RMST (L,K) = -dK/dL$$

- Es la pendiente en cada punto de una isocuanta

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

5.3 La función de producción en el largo plazo

RELACION MARGINAL DE SUSTITUCION TECNICA (RMST):

- Si la producción se mantiene constante y se incrementa el trabajo, entonces:

$$(PM_L) (\Delta L) + (PM_K) (\Delta K) = 0$$

$$(PM_L) / (PM_K) = - (\Delta K / \Delta L) = RMST$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

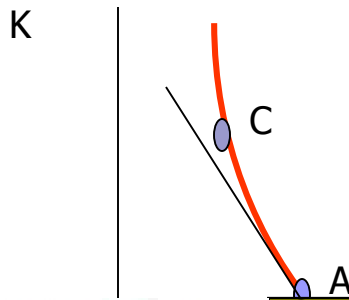
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

5.3 La función de producción en el largo plazo

RELACION MARGINAL DE SUSTITUCION TECNICA (RMST):

$$Tg \alpha = - dK/dL = RMST^A$$

$$RMST^C > RMST^A > RMST^B$$



La *RMST* es decreciente debido a los

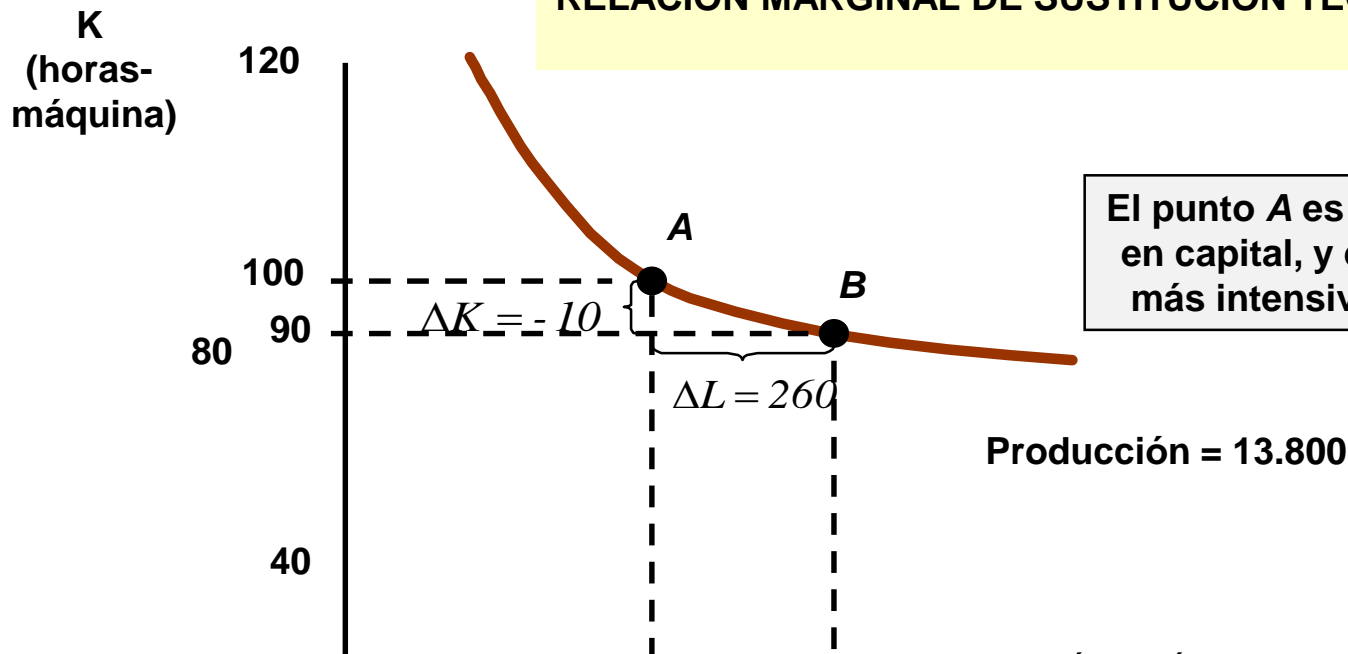
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

5.3 La función de producción en el largo plazo

RELACION MARGINAL DE SUSTITUCION TECNICA (RMST):



El punto A es más intensivo en capital, y el punto B es más intensivo en trabajo.

Producción = 13.800

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

5.3 La función de producción en el largo plazo

¿Cuánto varía el producto cuando se varía la cantidad utilizada de los factores en la misma proporción?

$$Q^0 = F(K^0, L^0) \quad Q^1 = F(\lambda K^0, \lambda L^0)$$

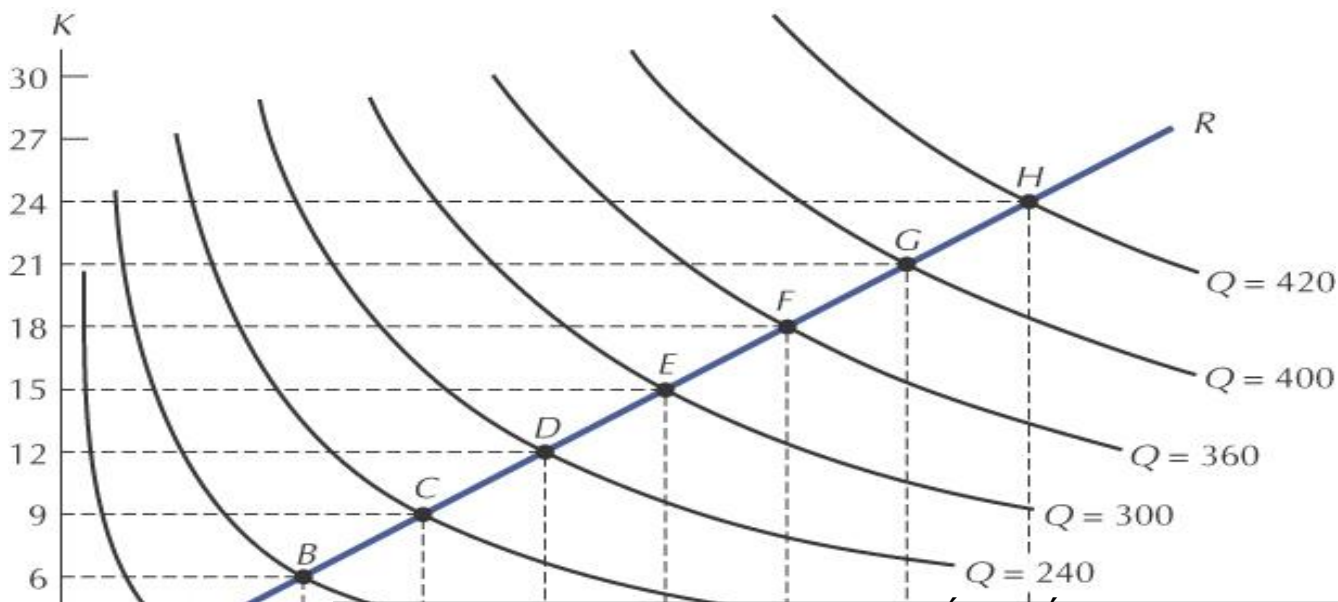
- **RENDIMIENTOS CRECIENTES DE ESCALA.**- La producción crece más que proporcionalmente. $Q^1 > \lambda Q^0$.
- **RENDIMIENTOS CONSTANTES DE ESCALA.**- La producción crece proporcionalmente. $Q^1 = \lambda Q^0$.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

5.3 La función de producción en el largo plazo



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Crecientes

Const.

Decrecientes

5.4 La función de producción: casos especiales

Factores de producción

F. Producción Cobb-Douglas

$$Q(L, K) = L^\alpha K^\beta$$

RENDIMIENTOS A ESCALA:

$$\alpha + \beta > 1$$

Rendimientos crecientes a escala

$$\alpha + \beta = 1$$

Rendimientos constantes a escala

$$\alpha + \beta < 1$$

Rendimientos decrecientes a escala

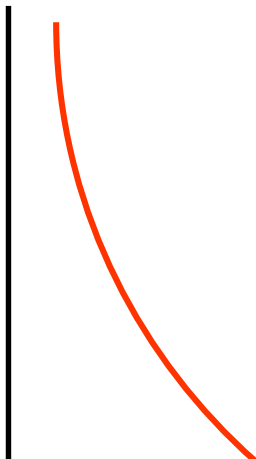
$$RMST = \frac{PMG_L}{PMG_K} = \frac{\alpha K}{\beta L} \quad \text{La RMST es decreciente}$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

K



5.4 La función de producción: casos especiales

Factores de producción

Sustitutivos perfectos

$$Q(L,K) = aL + bK$$

RENDIMIENTOS A ESCALA: Constantes

$$RMST = a/b$$

La RMST es constante en todos los puntos
de una iso-cuanta.

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

Q₁

Q₂

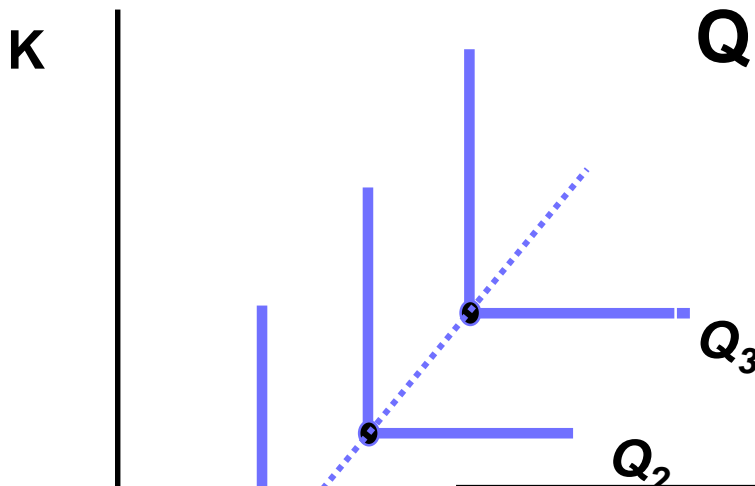
Q₃

L

5.4 La función de producción: casos especiales

Factores de producción

Complementarios perfectos



$$Q(L,K) = \min \{ aL, bK \}$$

RENDIMIENTOS A ESCALA: Constantes

Es imposible sustituir un factor por otro.
Cada nivel de producción requiere una determinada cantidad de cada factor (por ejemplo: el trabajo y el martillo neumático).

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99