

UNIDAD 3: LA PRODUCCIÓN. EL COSTO DE PRODUCCIÓN.

Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales

FUNDAMENTOS DE MICROECONOMIA

Prof. Eliana Scialabba



CAPITULO 6:

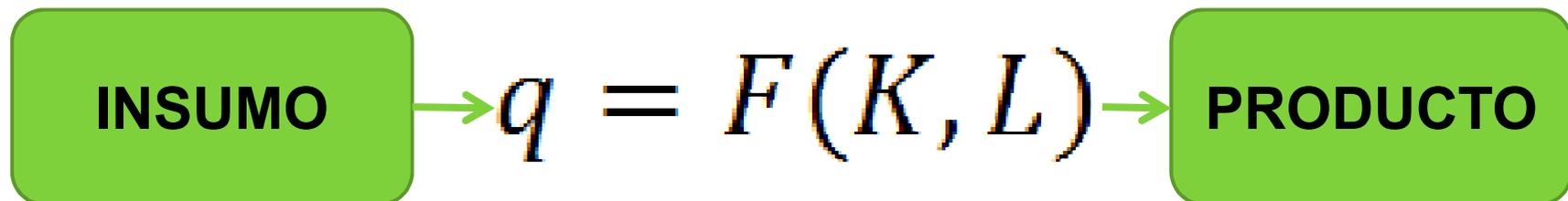
La producción

Las decisiones de producción de una empresa

- **1. La tecnología de producción:** describe la transformación de los factores en productos → obtiene un determinado nivel de producción con diferentes combinaciones de factores.
- **2. Restricciones de costes:** se tienen en cuenta los precios de los factores → análisis de sus costos.
- **3. Elecciones de los factores:** dados 1) y 2), debe decidir la cantidad a utilizar de cada factor para producir su producto → tiene en cuenta los precios de los diferentes factores cuando decide la cantidad que va a utilizar de cada factor.

La función de producción

- La relación entre los factores del proceso de producción y la producción se describe a través de una **función de producción** → indica el máximo nivel de producción q que puede obtener una empresa con cada combinación específica de factores.



La función de producción

- Permite combinar los factores en diferentes proporciones.
- Se aplica a una tecnología dada
- A medida que la tecnología es más avanzada y la función de producción varía, una empresa puede obtener más producción con los factores dados.
- Describe lo que es técnicamente viable cuando la empresa produce de manera **eficiente**.

El corto plazo y el largo plazo

- El **corto plazo** se refiere al periodo de tiempo en el que no es posible alterar las cantidades de uno o más factores de producción → hay al menos un factor que no puede alterarse: factor fijo.
- Suponemos:
 - Factor fijo: capital
 - Factor variable: trabajo
- El **largo plazo** es el tiempo necesario para que *todos* los factores son variables.

El producto medio y marginal

- Cuando K es fijo, pero L es variable, la empresa produce más contratando L.
- **Producto medio del trabajo (PMeL)**: nivel de producción por unidad de trabajo.

$$PMeL = \frac{q}{L}$$

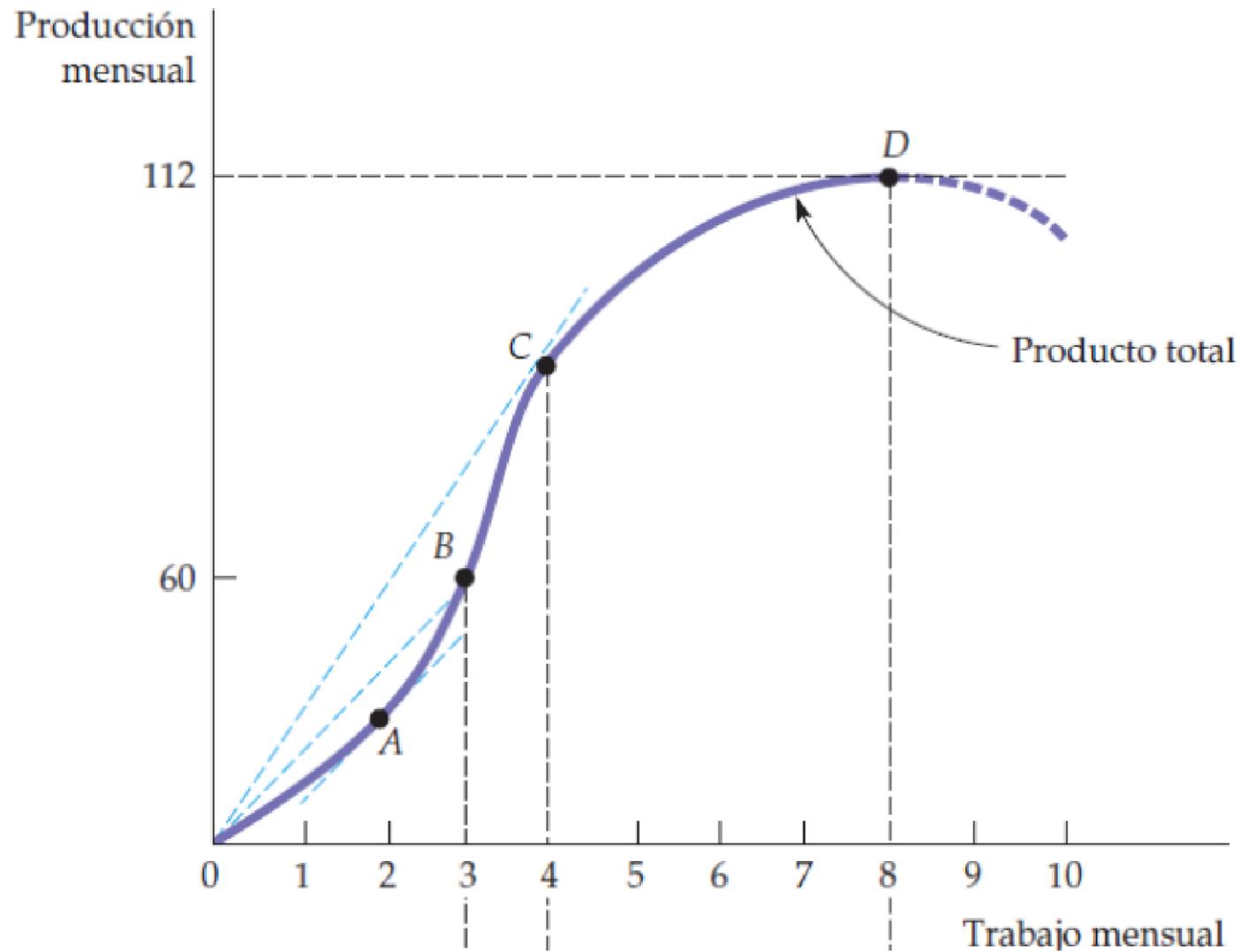
- **Producto marginal del trabajo (PML)**: producción *adicional* que se obtiene cuando se utiliza 1 unidad más de trabajo.

$$PML = \frac{\Delta q}{\Delta L}$$

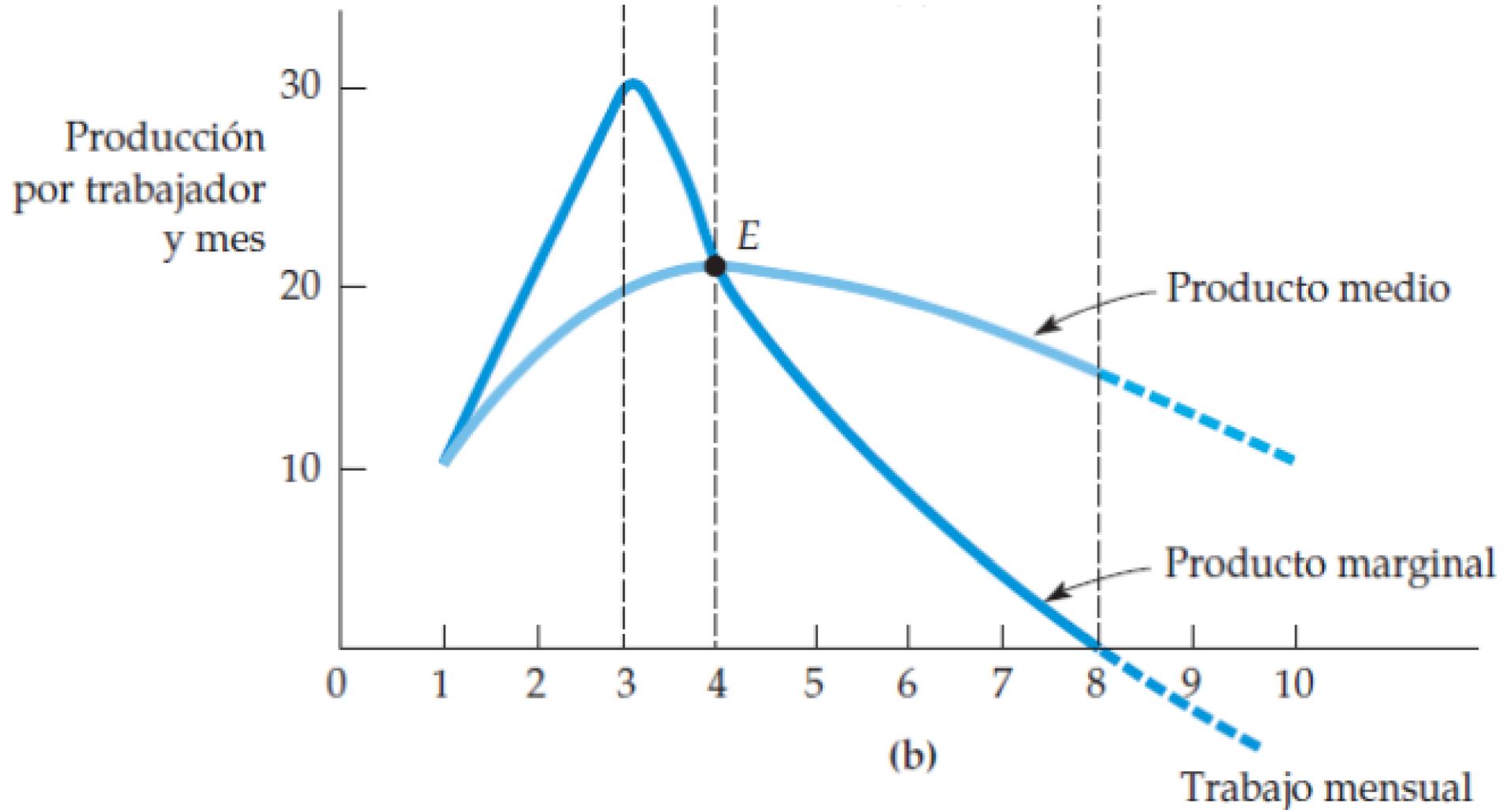
Las pendientes de la curva de producto

- Cuando aumenta L , q aumenta hasta que alcanza un máximo; a partir de entonces, disminuye.
 - El $PML > 0$ mientras q esté **aumentando**
 - El $PML < 0$ cuando q está **disminuyendo**.
- La curva de PML corta al eje de abscisas del gráfico en el punto en el que el q es máximo → cuando se introduce un L que frena la producción y reduce q , el $PML < 0$.
- Las curvas de PMeL y de PML están relacionadas:
 - $PML > PMeL$: PMeL es creciente.
 - $PML < PMeL$: PMeL es decreciente.
 - $PML = PMeL$: PMeL máximo

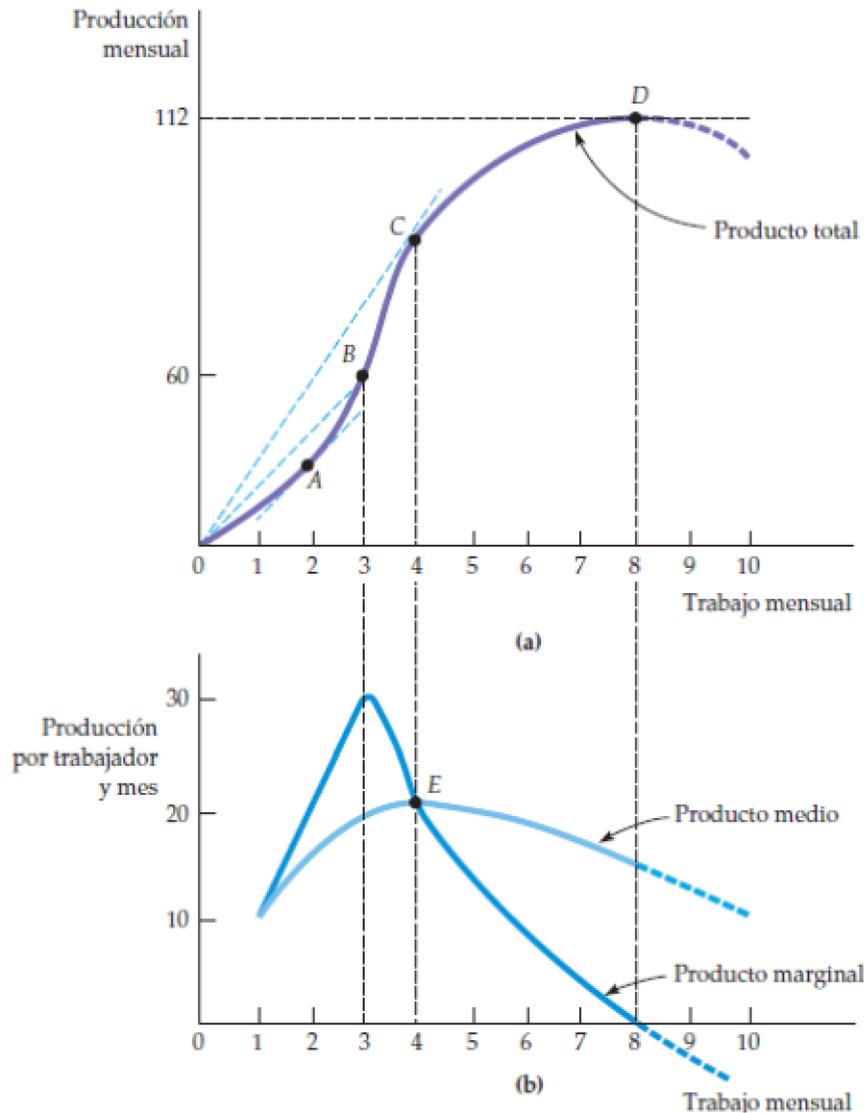
Las pendientes de la curva de producto



Las pendientes de la curva de producto



Las pendientes de la curva de producto



TRABAJAR MÁS HORAS DISMINUYE LA PRODUCTIVIDAD

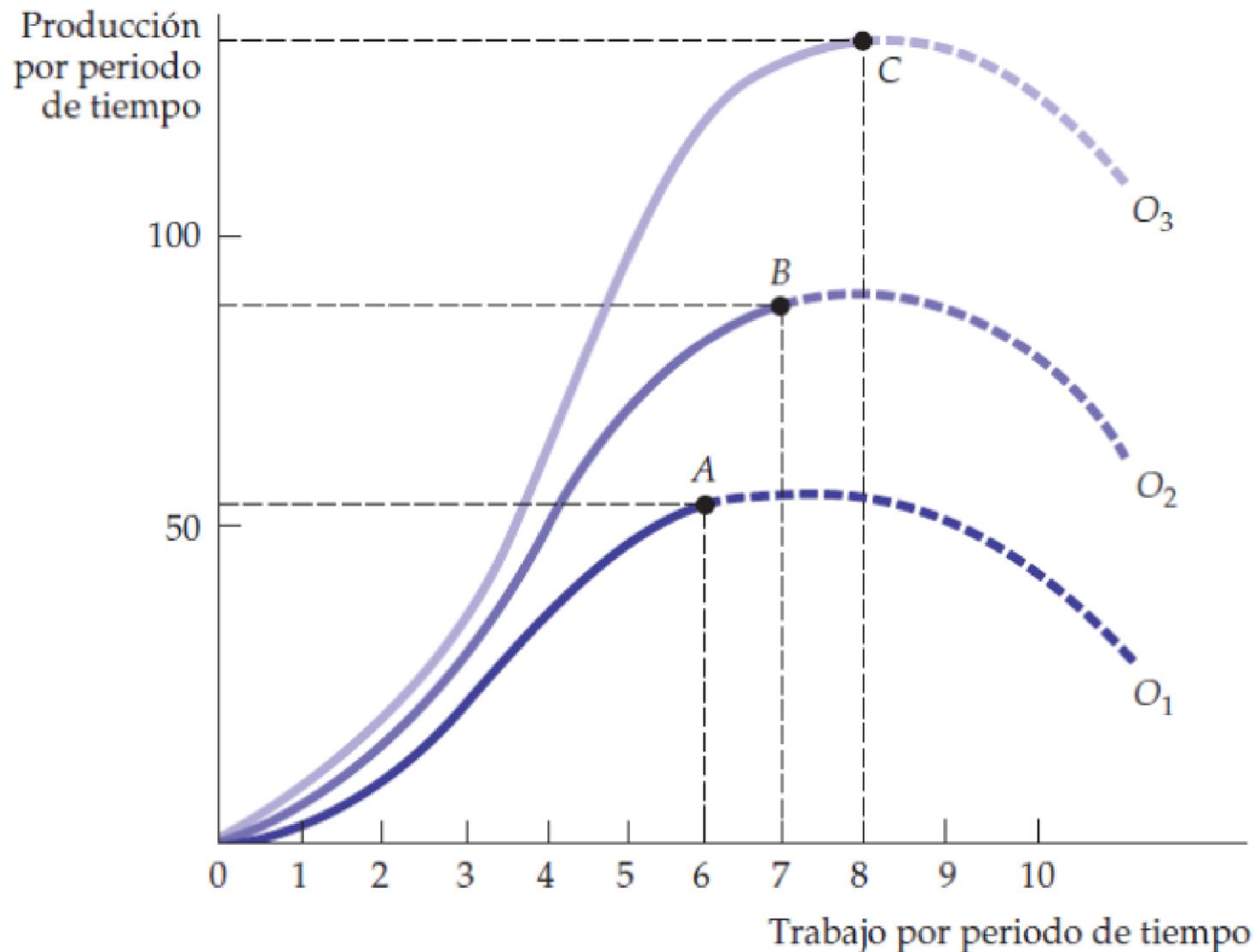
— Hora Nalga no es Hora Producción —

9am	10am	11am	12pm	1pm	2pm	3pm	4pm	5pm	6pm	7pm	8pm	9pm	10pm
Las primeras 6 horas son las más productivas y creativas del día.						Después de 6 hrs comienza a perderse el interés en lo que se está haciendo, disminuyendo el ritmo de producción.	Después de 9 hrs el agotamiento es evidente. La calidad empeora y la producción es mínima.	Después de 12 hrs ya no hay producción. Ni concentración. Ni energía. Ni alma.					

Ley de los rendimientos marginales decrecientes

- Rendimientos marginales decrecientes (RMD): cuando se añaden más cantidades de un factor (manteniendo los demás fijos), se alcanza un punto en el que son cada vez menores los incrementos de q .
- Cuando la cantidad de L es pequeña, su cantidad adicional aumenta la q . A la larga, algunos son ineficaces, cae el PML.
 - Los RMD aplican al corto plazo → al menos uno de los factores se mantiene **fijo**.
 - Las mejoras tecnológicas permiten con el tiempo que toda la curva de q se desplace en sentido **ascendente** → puede producirse más con los mismos factores.

La ley de los rendimientos marginales decrecientes



La productividad del trabajo

- Productividad del trabajo: P_{MeL} de toda una industria o de toda la economía.
- Causas del crecimiento de la productividad del trabajo:
 - Crecimiento del **stock de capital** → cantidad total de K que se dispone para producir.
 - **Cambio tecnológico** → desarrollo de nuevas tecnologías que permiten utilizar el L (y otros factores) de una manera más eficaz y producir bienes nuevos y de mayor calidad.

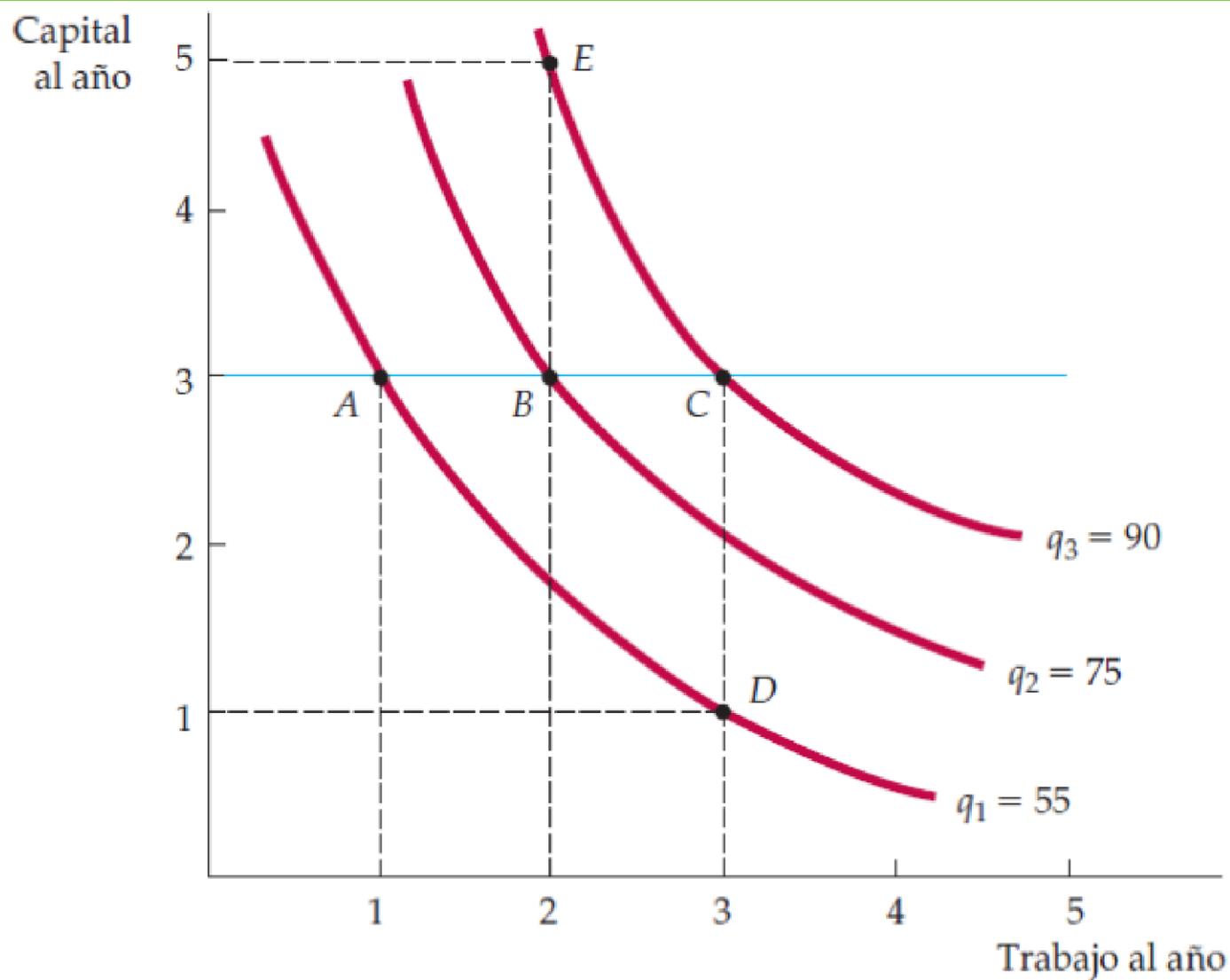
La producción con dos factores variables

- Análisis de largo plazo: tanto el trabajo como el capital son **variables**.
- La empresa puede producir combinando distintas cantidades de L y K.
- ¿Cómo puede elegir una empresa entre distintas combinaciones de trabajo y capital que generan la misma producción?

Las isocuantas

- Isocuanta: muestra las combinaciones posibles de factores que generan igual nivel de producción.
- Mapa de isocuantas: combinación de varias isocuantas en un único gráfico → es otra forma de describir una función de producción.
- Cada isocuanta corresponde a un nivel de q diferente y el nivel de producción **aumenta** a medida que nos desplazamos en sentido ascendente y hacia la derecha.

Las isocuantas



La sustitución de los factores

- Pendiente de la isocuanta → cómo puede intercambiarse la cantidad de un factor por la cantidad del otro sin alterar el nivel de q .
- Sin el signo negativo, la pendiente se denomina **relación marginal de sustitución técnica (RMST)** → es la cantidad en que puede reducirse el K cuando se utiliza una unidad más de L , de tal manera que la q permanece constante.

$$RMST = - \frac{\Delta K}{\Delta L}$$

La RMST decreciente

- La RMST es decreciente: disminuye a medida que se desplaza en sentido descendente a lo largo de una isocuanta → implica que las isocuantas son **convexas**, o sea, combadas hacia dentro, como las curvas de indiferencia.
- La RMST decreciente indica que la **productividad** de cualquier factor es limitada → la producción necesita una combinación equilibrada de ambos factores.

La RMST decreciente

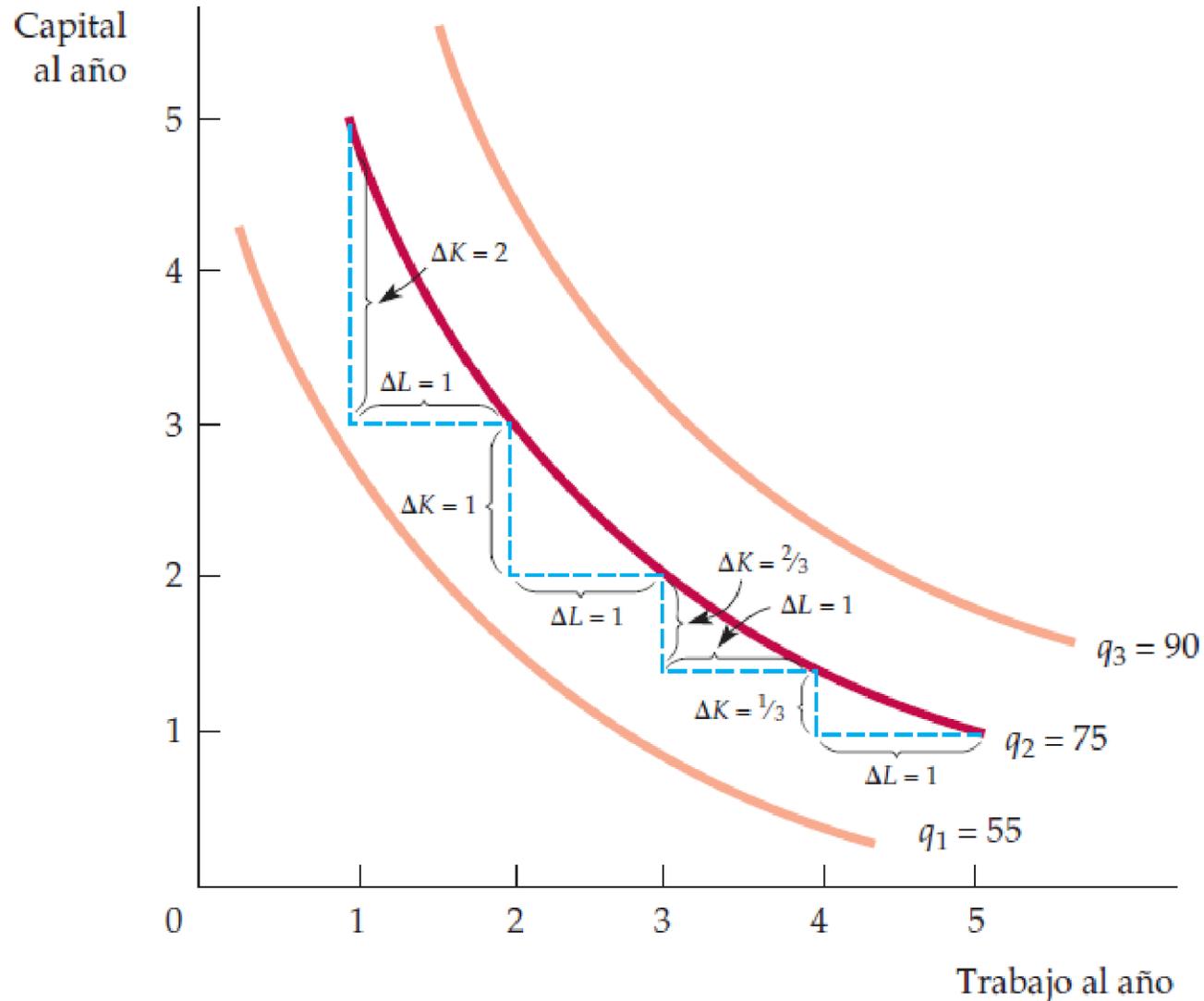
- La RMST está relacionada el PML y el PMK.
- Al mantenerse constante q , al desplazarse a lo largo de una isocuanta, la variación total de $q=0$.

$$(PML) * (\Delta L) + (PMK) * (\Delta K) = 0$$

- Reordenando los términos:

$$RMST = - \frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{PML}{PMK}$$

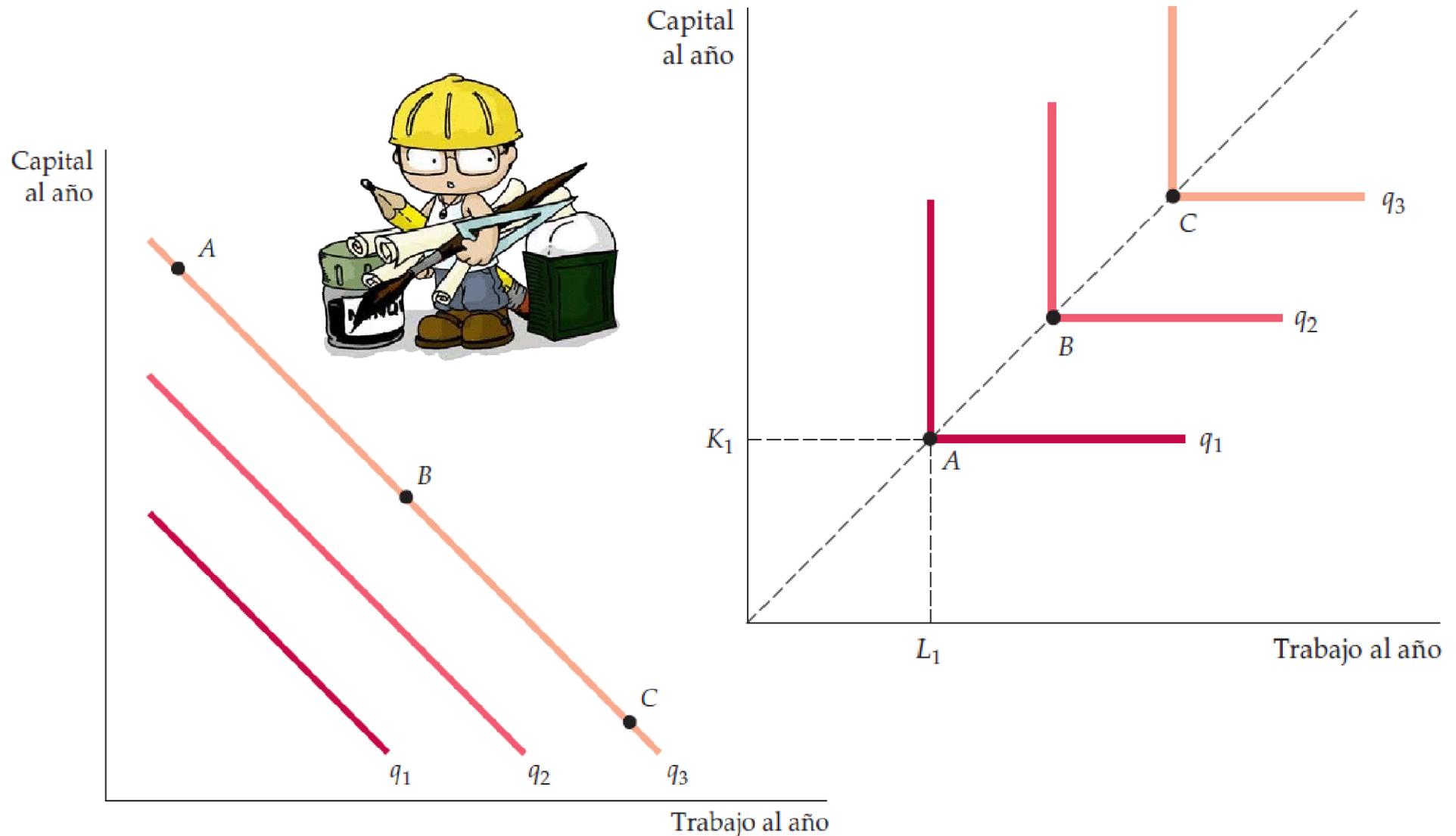
La RMST



Las funciones de producción: dos casos especiales

- Cuando los factores son **perfectamente sustituibles**, la RMST es constante en todos los puntos de una isocuanta: es posible obtener el mismo nivel de q con K , con L o con una combinación de los dos.
- En la **función de producción de proporciones fijas** es imposible sustituir un factor por otro: cada nivel de q requiere una determinada combinación de L y K : no es posible obtener un mayor q si no se aumenta el K y el L en determinadas proporciones.

Perfectamente sustituibles y proporciones fijas



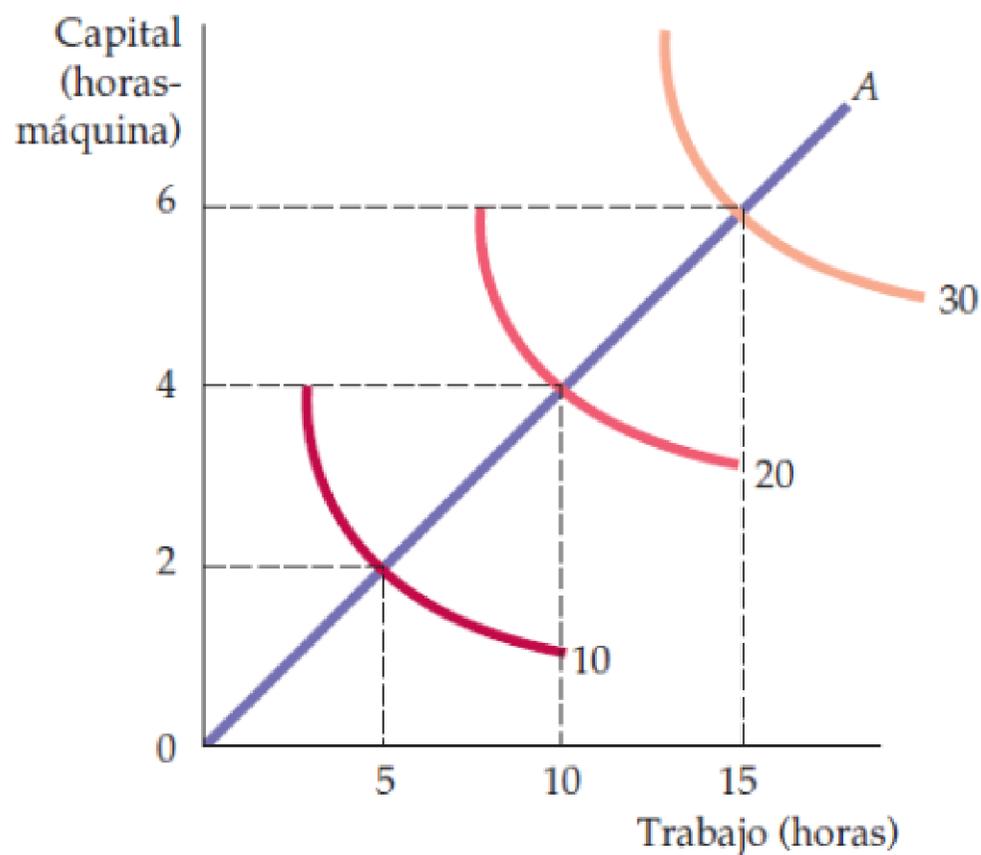
Los rendimientos de escala

- Cuando todos los factores son variables, la empresa debe preguntarse cuál es la mejor manera de aumentar la producción.
- **Rendimientos de escala:** tasa a la que aumenta q cuando aumentan los factores proporcionalmente.
 - Crecientes de escala: la que la producción se duplica con creces cuando se duplican todos los factores.
 - Constantes de escala: la producción se duplica cuando se duplican todos los factores.
 - Decrecientes de escala: la producción no llega a duplicarse cuando se duplican todos los factores.

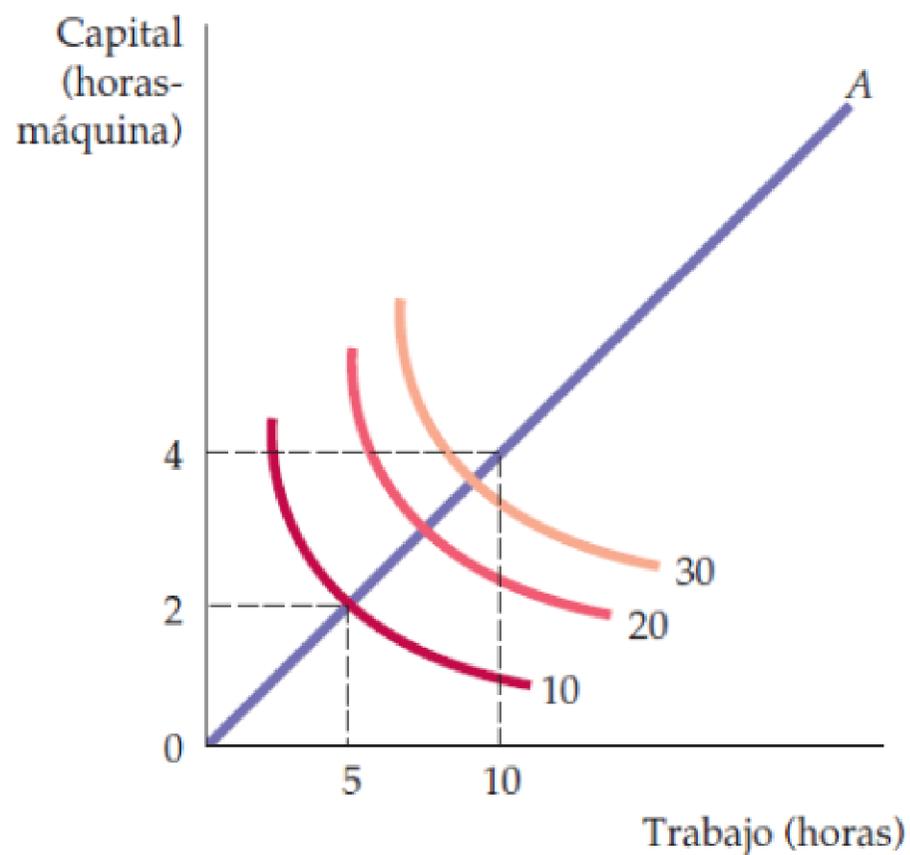
Los rendimientos de escala

Rendimientos constantes

Rendimientos crecientes



(a)



(b)



CAPITULO 7:

Los costes de producción

¿Qué costes son importantes?

- Coste contable: gastos reales más gastos de depreciación del equipo de capital.
- Coste económico: coste que tiene para una empresa la utilización de recursos económicos en la producción, incluido el **coste de oportunidad** → *oportunidades que se pierden cuando no se utilizan los recursos de la empresa para el fin para el que tienen más valor.*
- Coste irrecuperable: gasto que no se recupera una vez que se realiza (no se incluye en el coste económico).

Costes fijos y costes variables

- El **coste total (CT)** tiene dos componentes:
- Coste fijo (CF): no varía con el nivel de q y que solo puede eliminarse cerrando.
- Coste variable (CV): varía con el nivel de q .
- ¿Qué costes son fijos y cuáles son variables? Depende del horizonte temporal que estemos considerando.
 - **Corto plazo**: existen CF y CV
 - **Largo plazo**: todos son CV

El coste marginal y el coste medio

- Coste marginal (CM): aumento del CT cuando se produce una unidad más.

$$CM = \frac{\Delta CT}{\Delta q}$$

- Coste total medio (CTMe): CT de la empresa dividido por su nivel de producción.

$$CTMe = \frac{CT}{q}$$

El coste marginal y el coste medio

- Coste fijo medio (CFMe): CF dividido por el nivel de producción.

$$CFMe = \frac{CF}{q}$$

- Coste variable medio (CVMe): CV dividido por el nivel de producción.

$$CVMe = \frac{CV}{q}$$

El coste a corto plazo

- Los CV y los CT aumentan cuando aumenta la producción a corto plazo.
- Si el L es el único factor, qué ocurre cuando se eleva el q de la empresa? → tiene que contratar más L .
- Si el PML disminuye cuando se incrementa la cantidad contratada de trabajo (debido a los rendimientos decrecientes) deben realizarse unos gastos cada vez mayores para producir al ritmo más rápido → aumentan los CV y CT con el alza de q .

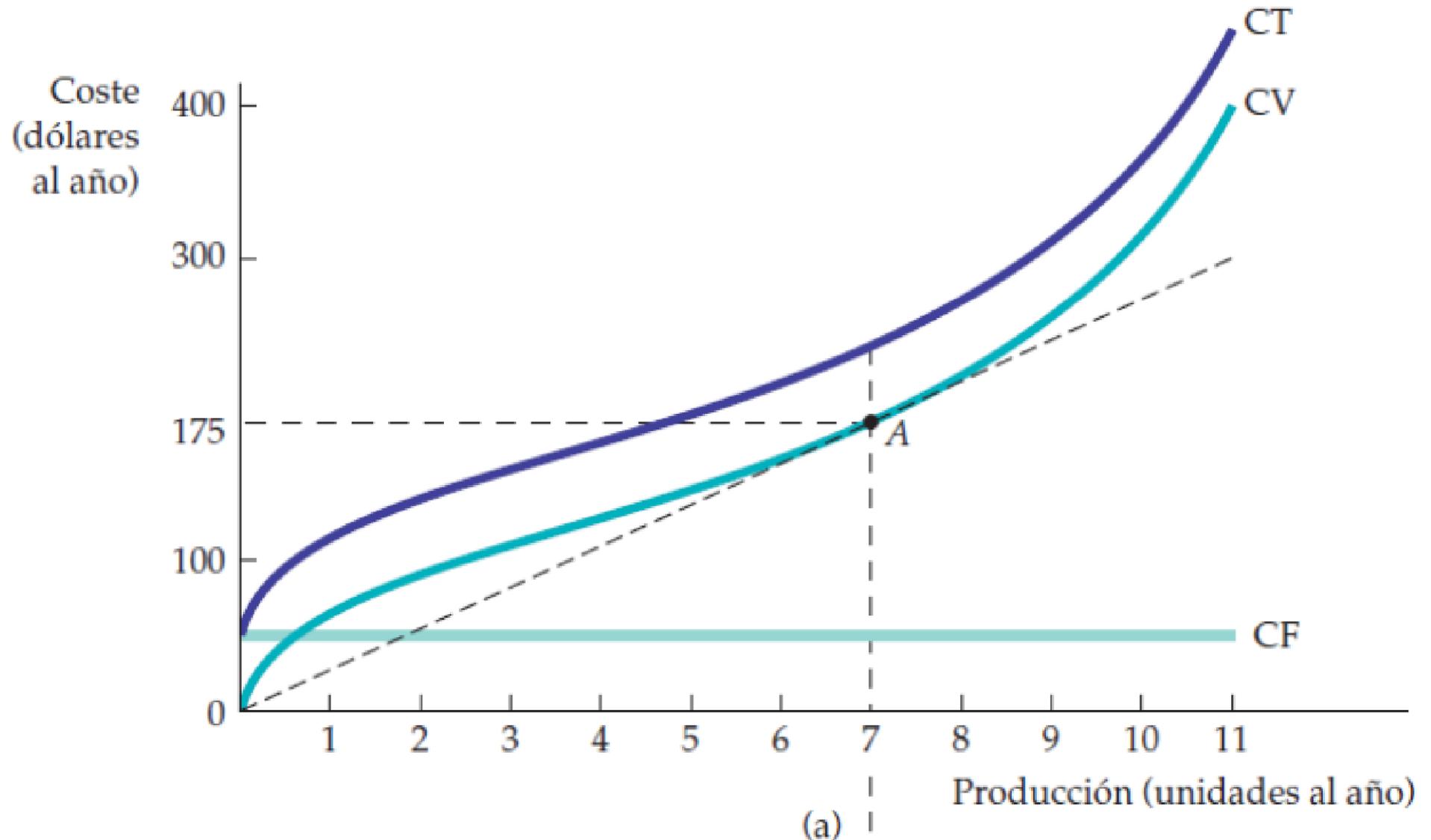
El coste a corto plazo

- El CM es la variación del CV cuando q varía en una unidad \rightarrow la variación del CV es el coste unitario del L adicional, w , multiplicado por la cantidad de L adicional necesaria para producir la cantidad adicional, ΔL .
- Cuando solo hay un factor variable, el CM es igual al precio del factor dividido por su PM.
- Con rendimientos marginales decrecientes, el PML disminuye cuando aumenta la cantidad de L empleada: el CM aumenta cuando aumenta q .

Las formas de las curvas de costes

- El CF no varía cuando varía q y se representa por medio de una línea recta horizontal.
- El CV es cero cuando $q=0$ y luego aumenta continuamente a medida que aumenta q .
- La curva de CT se obtiene sumando verticalmente la curva de CF a la curva de CV.
- El CFMe desciende ininterrumpidamente. La forma de las curvas restantes viene determinada por la relación entre la curva de CM y CMe.
 - $CM < CMe$: la curva de CMe es descendente.
 - $CM > CMe$: la curva de CMe es ascendente.
 - $CM = CMe$: el CMe es mínimo.

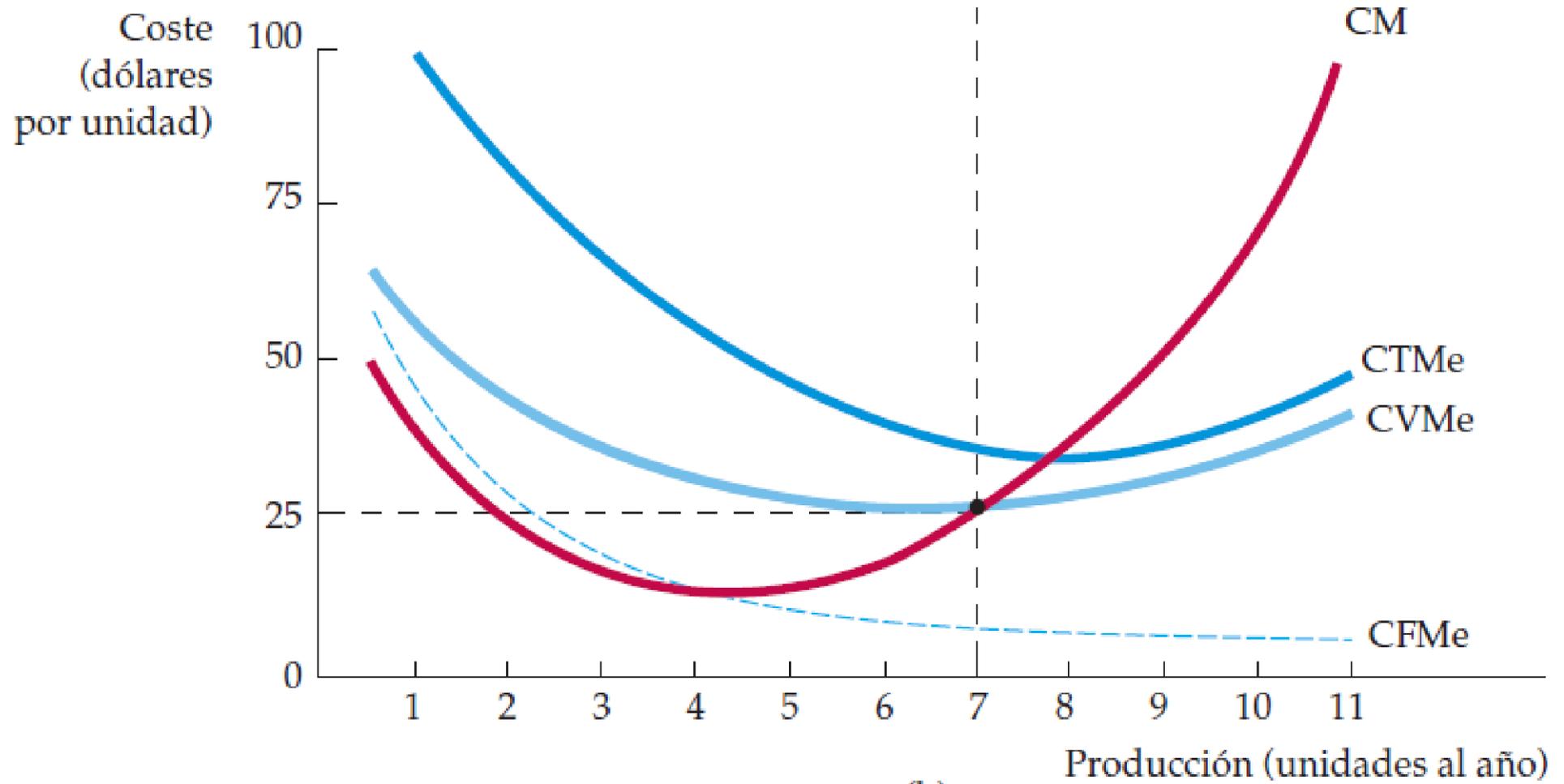
Las formas de las curvas de costes



Las formas de las curvas de costes

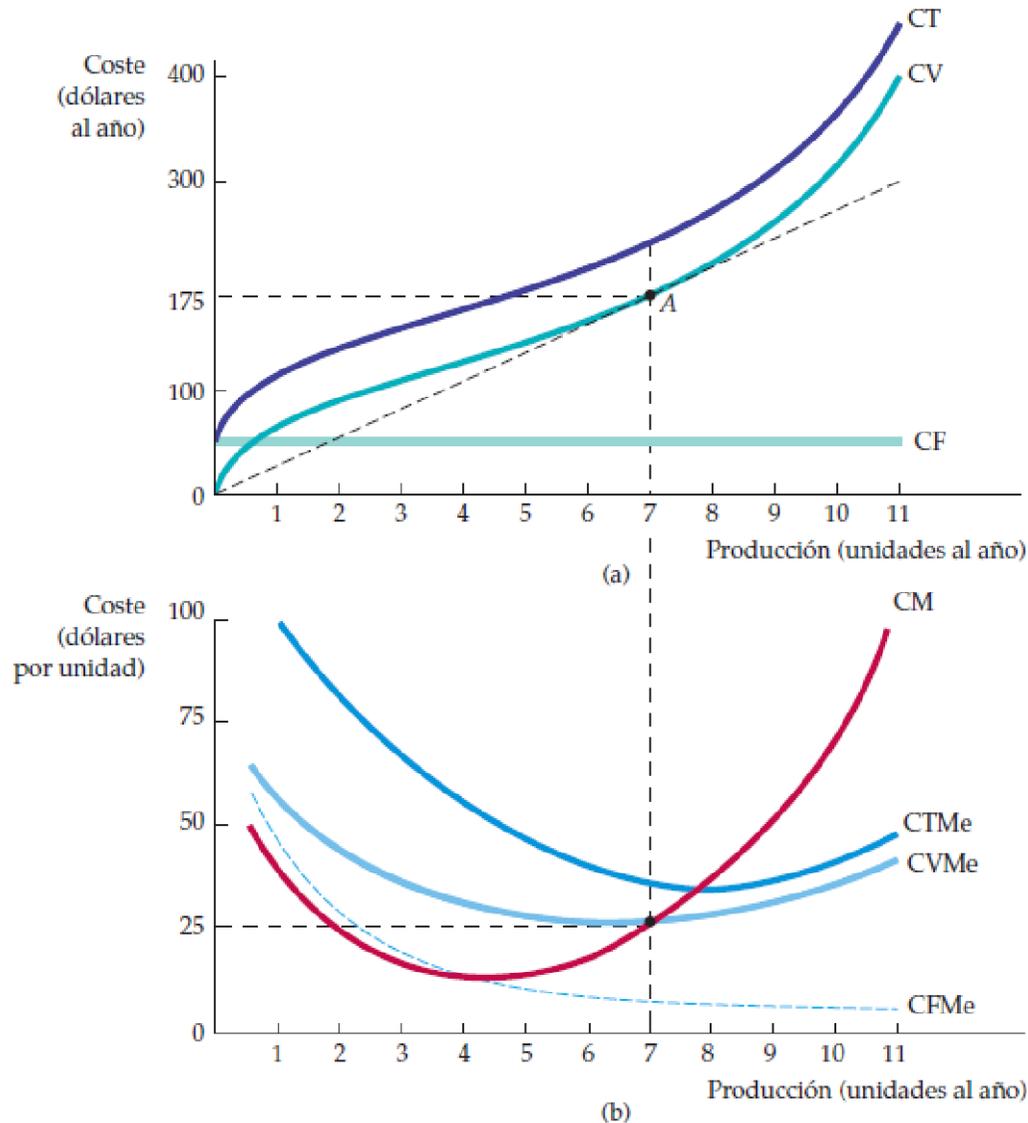
- La curva de $CTMe = CVMe + CFMe$. Esta desciende en todos los puntos: la distancia vertical entre la curva $CTMe$ y la $CVMe$ disminuye a medida que sube la producción.
- La curva de $CVMe$ alcanza su punto mínimo en un nivel de producción más bajo que la $CTMe$.
 - $CM = CVMe$ en su punto mínimo
 - $CM = CTMe$ en su punto mínimo.
- Como $CTMe$ siempre es mayor que $CVMe$ y la curva de CM es ascendente, el punto mínimo de la curva $CTMe$ debe encontrarse por encima y a la derecha del punto mínimo de la curva $CVMe$.

Las formas de las curvas de costes



(b)

Las formas de las curvas de costes



El coste a largo plazo

- Elección de los factores que minimizan costes: ¿cómo seleccionar los factores para obtener un determinado q^* con el **menor** coste posible?
- Utilizamos dos factores variables: L y $K \rightarrow$ la cantidad de factores que utiliza la empresa depende de los precios de estos factores.
- Supondremos que como hay mercados competitivos de ambos factores, lo que hace la empresa no afecta a sus precios.
- El precio del L es el salario, w y el del K su coste de uso, que viene dado por $r =$ tasa de depreciación + tasa de interés.

La recta isocoste

- Recta isocoste: muestra las combinaciones posibles de L y K que pueden comprarse con un CT dado.

$$CT = w * L + r * K$$

- Reformulando la ecuación de CT como la ecuación correspondiente a una línea recta:

$$K = \frac{CT}{r} - \frac{w}{r} * L$$

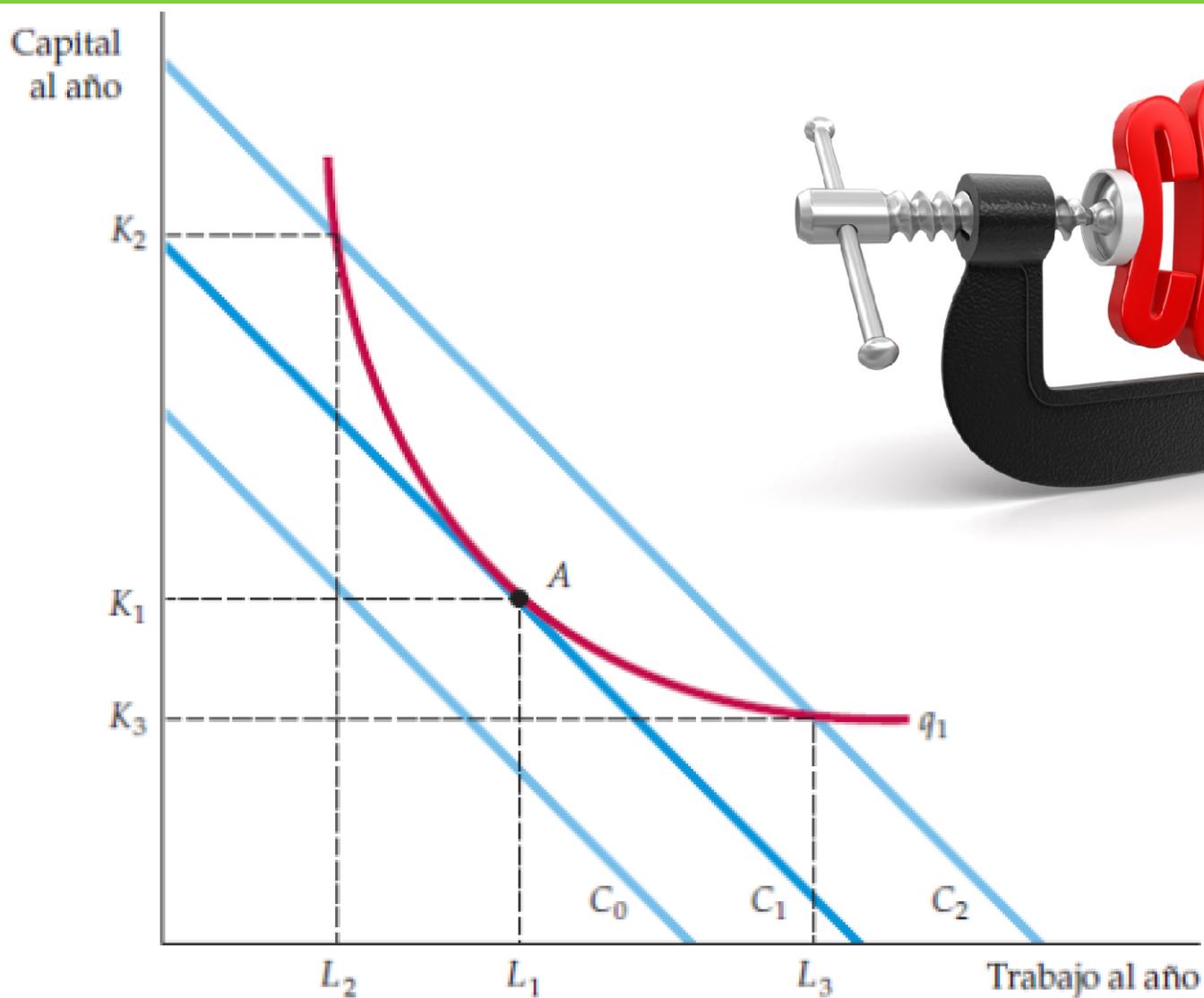
La recta isocoste

- La recta isocoste tiene una pendiente - (w/r) , que es el cociente entre el salario y el coste de alquiler del capital.
- Si la empresa renunciara a una unidad de trabajo (y recuperara w \$ de coste) para comprar w/r unidades de capital con un coste de r \$ por unidad, su CT de producción seguiría siendo el mismo.

La elección de los factores

- Si se desea producir la cantidad q_1 , ¿cómo se puede producir con un coste mínimo?
- El problema consiste en elegir el punto de esta isocuanta que minimiza el CT.
- El punto de tangencia de la isocuanta y la recta isocoste indica la elección de factores minimizadora de los costes, L^* y K^* → las pendientes de la isocuanta y de la recta isocoste son exactamente iguales.

La elección de los factores



La elección de los factores

- Una empresa minimiza el coste de producción:

$$\frac{PML}{PMK} = \frac{w}{r}$$

- Reordenando la condición:

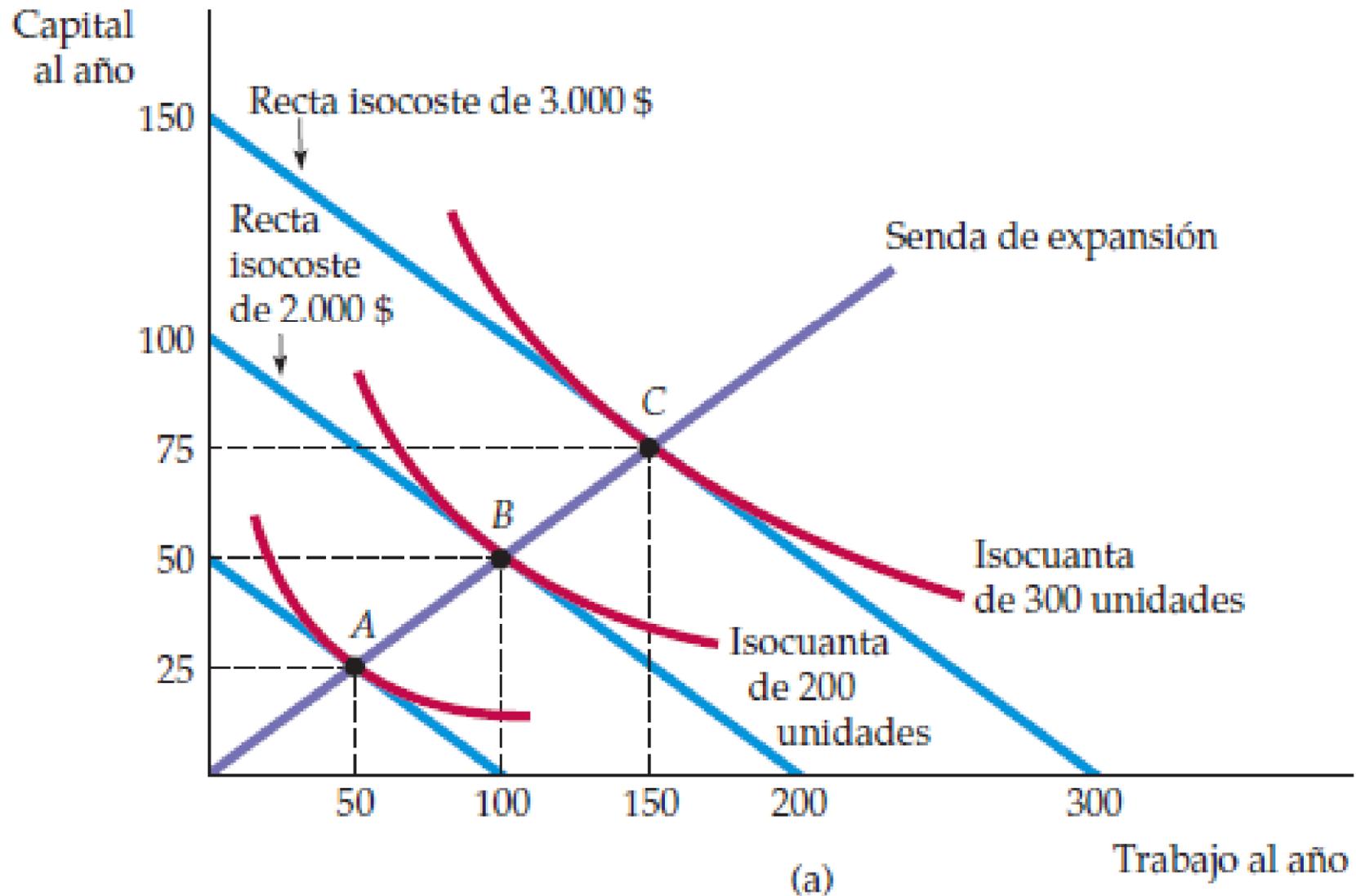
$$\frac{PML}{w} = \frac{PMK}{r}$$

- Elección de cantidades de factores de una empresa que minimiza costes: el último \$ gastado en cualquier factor que incorpore al proceso de producción genere la misma cantidad de producción adicional.

La minimización de los costes cuando se altera el nivel de producción

- Senda de expansión: es la curva que pasa por los puntos de tangencia de las rectas isocoste de la empresa y sus isocuantas.
- Describe las combinaciones de L y K que elige la empresa para minimizar los costes en cada nivel de producción.
- En la medida en que la utilización tanto de L como K aumente a medida que aumenta la producción, la curva tendrá pendiente positiva.

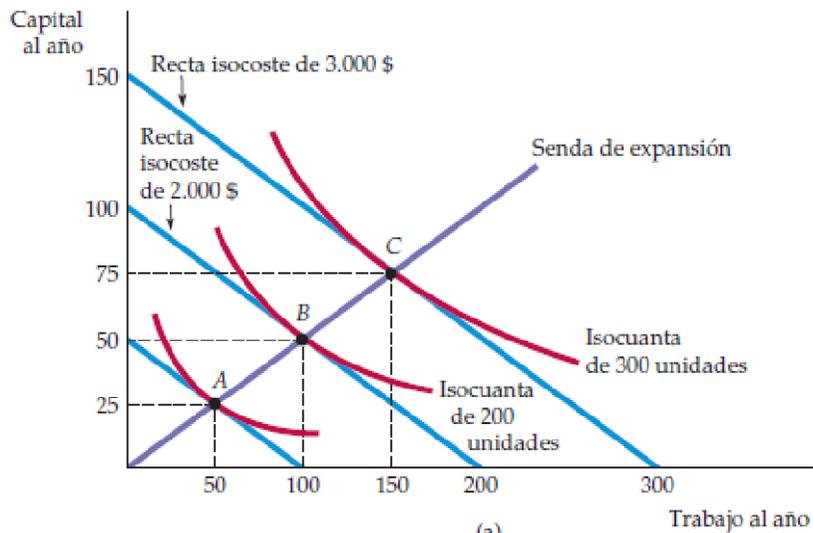
Senda de expansión



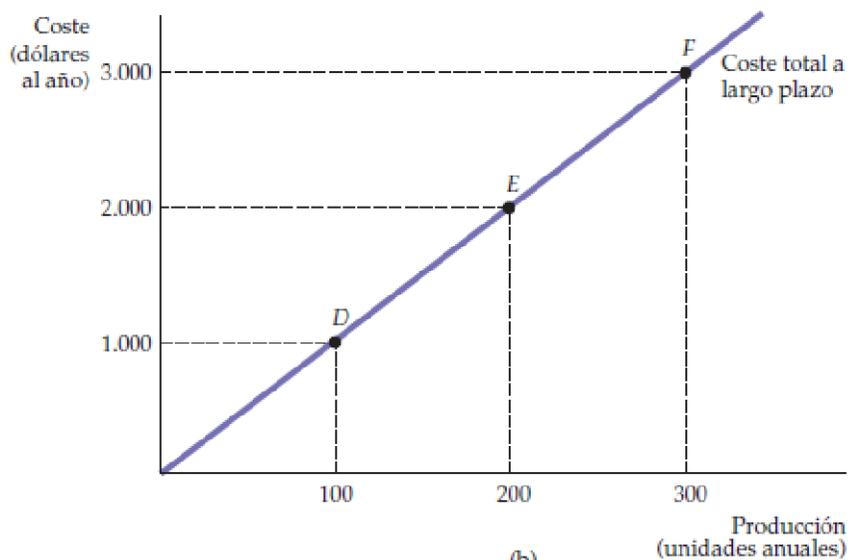
La senda de expansión y los costes a largo plazo

- Para pasar de la senda de expansión a la curva de costes, seguimos tres pasos:
 1. Elegimos un q representado por una isocuanta. Luego se halla el punto de tangencia de esa isocuanta con una recta isocoste.
 2. A partir de la recta isocoste elegida se halla el coste mínimo de producción de la cantidad seleccionada.
 3. Se representa gráficamente la combinación de producción y coste.
- En este ejemplo, la curva de CT a largo plazo es una línea recta \rightarrow hay rendimientos constantes de escala en la producción: cuando aumentan los factores proporcionalmente, también sube el nivel de producción.

La senda de expansión y los costes a largo plazo



(a)



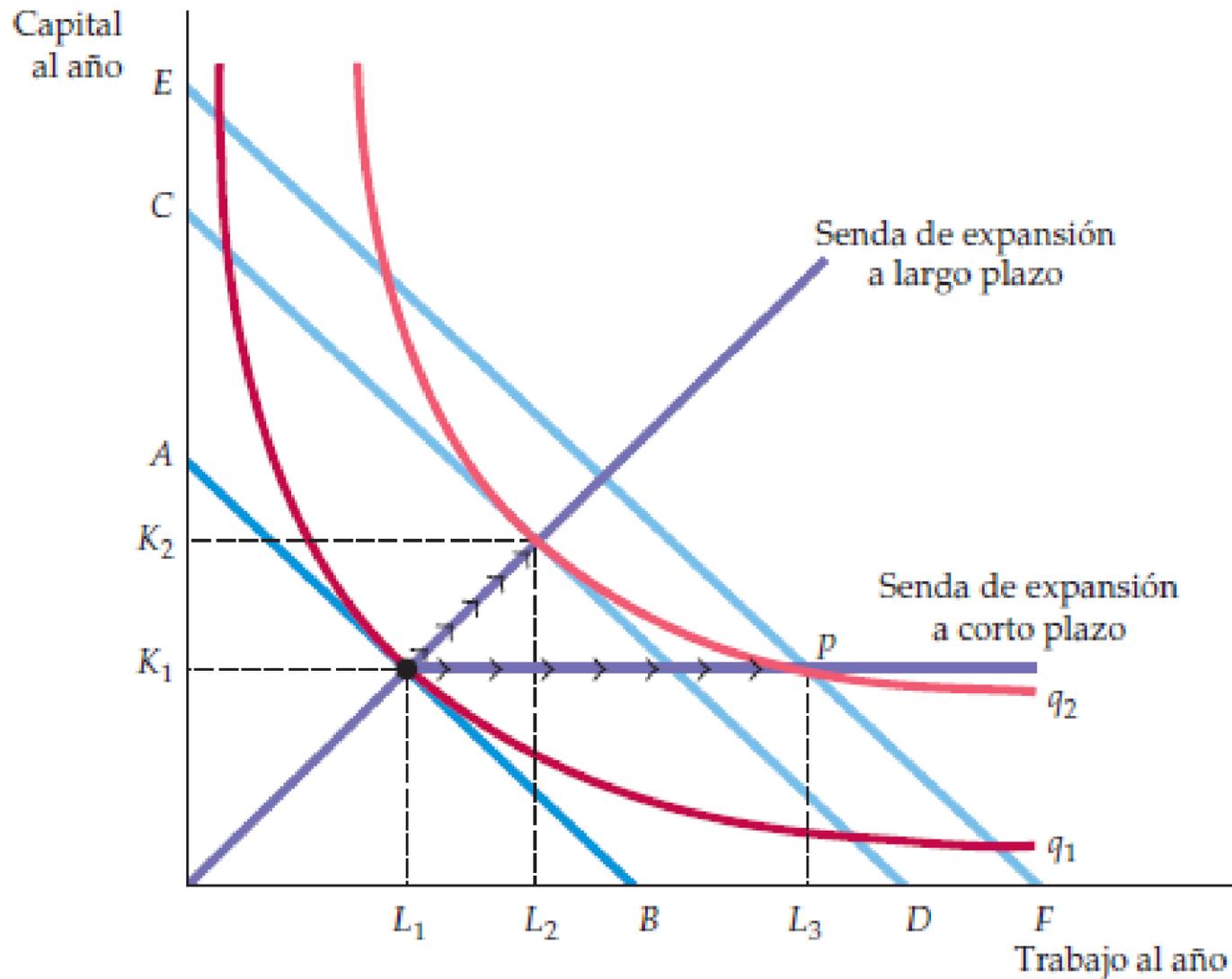
(b)



Las curvas de costes a largo plazo y a corto plazo

- Rigidez de la producción a corto plazo: cuando una empresa produce a corto plazo, puede no minimizar su coste de producción debido a la rigidez en el uso de capital.
- La empresa no es capaz de sustituir el trabajo más caro por capital relativamente barato cuando expande su producción → se refleja en la *senda de expansión a corto plazo*, que comienza siendo una recta que parte del origen y después se vuelve horizontal cuando la cantidad de capital es K_1 .

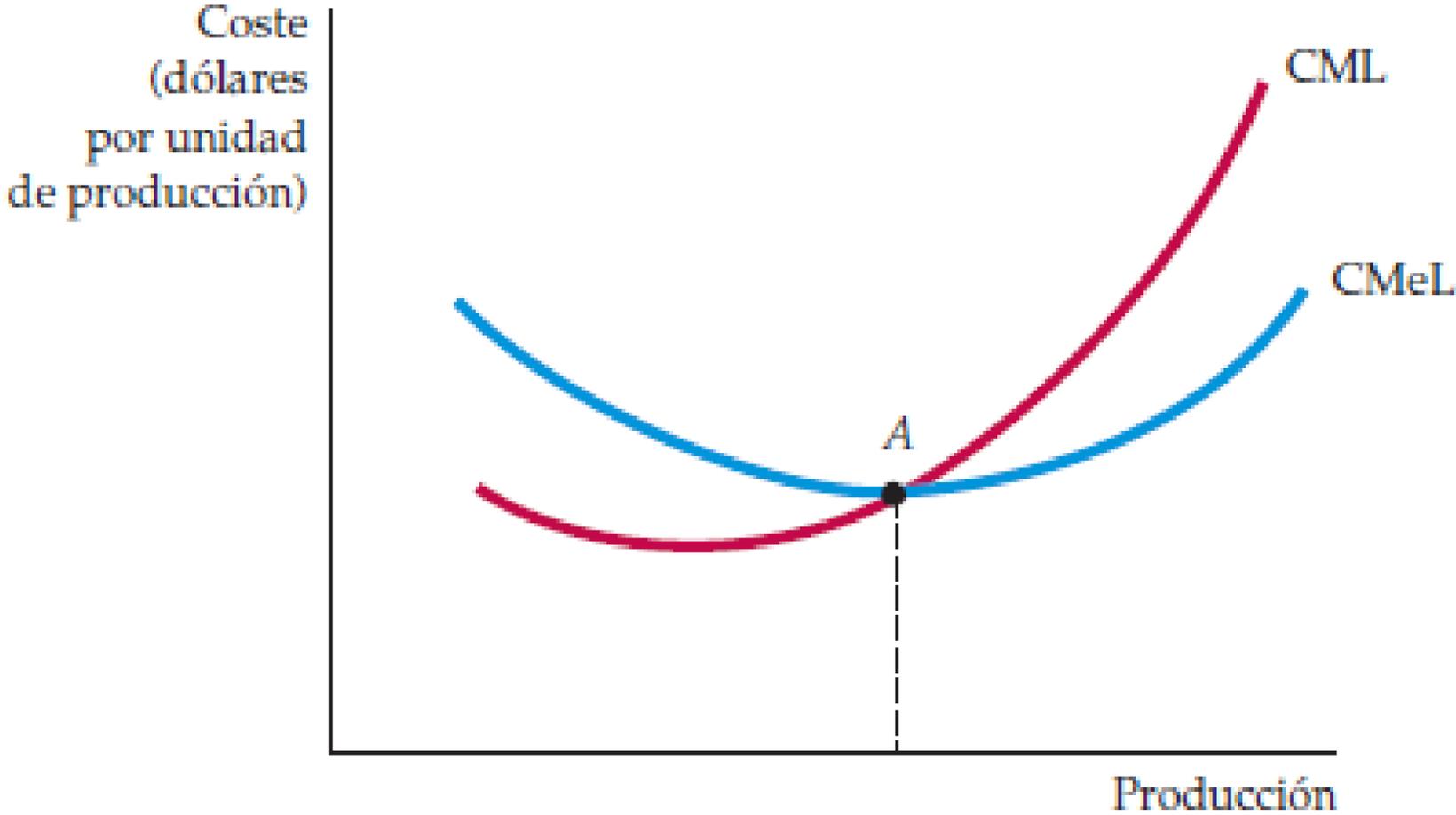
La rigidez de la producción a corto plazo



El coste medio a largo plazo

- Curva de coste medio a largo plazo (CMeL): relaciona el coste medio de producción y el nivel de producción cuando todos los factores, incluido K , son variables.
- Curva de coste medio a corto plazo (CMeC): relaciona el coste medio de producción y el nivel de producción cuando K es fijo.
- Curva de coste marginal a largo plazo (CML): muestra la variación que experimenta el coste total a largo plazo cuando se produce 1 unidad más.

El coste medio y marginal a largo plazo



Economías y deseconomías de escala

- Economías de escala: la producción puede duplicarse por menos que el doble del coste.
- Deseconomías de escala: una duplicación de la producción exige una duplicación con creces del coste
- Las **economías de escala** se miden por medio de la *elasticidad del coste* con respecto a la producción. *EC* es la variación porcentual que experimenta el coste de producción cuando se eleva el nivel de producción un 1%:

$$EC = (\Delta C/C)/(\Delta q/q)$$

Economías y deseconomías de escala

- Para ver qué relación existe entre EC y las medidas tradicionales del coste, reformulamos la ecuación:

$$EC = (\Delta C / \Delta q) / (C / q) = CM / CMe$$

- $EC = 1$: $CM = CMe$. Los costes aumentan en la misma proporción cuando se incrementa la producción.
- $EC < 1$: $CM < CMe$: Economías de escala.
- $EC > 1$: $CM > CMe$: Deseconomías de escala.

La relación entre el coste a corto plazo y el coste a largo plazo

- Las curvas de CMe a corto plazo de tres plantas son CMeC1, CMeC2 y CMeC3. La decisión es importante: una vez construida una planta, no se puede alterar su tamaño durante un tiempo.
- A largo plazo, la empresa puede alterar el tamaño de su planta. Siempre elige la planta que minimice el CMe.
- Curva de CMe a largo plazo: es la envolvente de las curvas de CMe a corto plazo.
- La curva de CMe a largo plazo muestra inicialmente **economías de escala**, pero **deseconomías de escala** en los niveles de producción más altos.

La relación entre el coste a corto plazo y el coste a largo plazo

