

IN2201

**El Problema
De la Empresa**

Lo que vamos a ver hoy

Los objetivos de la empresa (casi un repaso)

¿qué costes son importantes?

Producción y Costes (un REPASO).

Introducción

La tecnología de producción mide la relación entre los factores y la producción.

Dada la tecnología de producción de una empresa, los directivos deben decidir *cómo* y *cuanto* producir.

Costes y objetivo de la empresa.

El supuesto que más se utiliza es que las empresas eligen sus planes de producción para maximizar sus beneficios (utilidades).

$$***Beneficios = Ingresos - Costes***$$

Costes y objetivo de la empresa.

El supuesto tiene varias ventajas:

1. En un mercado competitivo solo las empresas que maximizan sus utilidades sobreviven (Darwin?).
2. Es un supuesto conveniente y sencillo del que se pueden obtener predicciones testeables.

Costes y objetivo de la empresa.

Problemas:

1. Las empresas son organizaciones complejas compuestas de personas con objetivos distintos (trabajadores, directivos, accionistas...)

2. Falta de información

3. Algunas veces las empresas parecen maximizar otras “cosas”: ingresos, volumen de ventas, mark-ups.

¿Qué costes son importantes?

Coste económico y coste contable

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.

Coste de oportunidad

Valor del factor en su mejor uso alternativo.

Coste correspondiente a las oportunidades que se pierden cuando no se utilizan los recursos de la empresa para el fin para el que tienen más valor.

Coste de oportunidad

La compañía ALTAIR efectúa vuelos solo hacia la isla de Juan Fernandez y tiene dos aviones.

¿Significa eso que el coste de esos aviones es nulo?

Coste irrecuperable (hundido)

Gasto que no puede recuperarse una vez que se realiza.

No deben influir en las decisiones de la empresa.

Coste irrecuperable (hundido)

Un inversor paga \$ 500.000.000 por una opción de compra sobre el 10 % de LAN.

Si hace valer la opción se compromete a pagar \$ 5000 por acción.

El día que caduca la opción el precio de cada acción de LAN es \$ 3.400.

¿Debe ejercer la opción de compra?

Costes fijos vs coste irrecuperable

Coste fijo:

Coste pagado por una empresa que está abierta, independientemente de la cantidad que produzca.

Coste irrecuperable:

Coste en el que se ha incurrido y que no puede recuperarse.

De donde salen los costes?

Lo que caracteriza una empresa es su tecnología.

Sea $Q = F(K,L)$ la función de producción de la empresa. Sean

P precio del bien Q .

r: coste del capital (arriendo, depreciación, coste de oportunidad...).

w: coste del trabajo.

De donde salen los costes?

Ingresos:

$$PF(K,L).$$

Costes:

$$rK + wL.$$

De donde salen los costes?

Beneficios

$$PF(K,L) - rK - wL.$$

El objetivo debería ser

$$\mathbf{Max}_{(K,L)} PF(K,L) - rK - wL \quad (1)$$

¡Ojo!

Corto plazo: la maximización se haría solo en L, K es fijo.

De donde salen los costes?

Asumimos que la empresa, solucionando

$$\text{Max}_{(K,L)} \text{PF}(K,L) - rK - wL$$

decida utilizar K^* , L^* . $Q^*=F(K^*,L^*)$.

Cuanto se gasta en producir Q^* ?

$$rK^* + wL^*$$

De donde salen los costes?

$rK^* + wL^*$ *minimiza* los costes de producción de Q^* . ¿Why?

Si no fuera así existirían K, L con $Q^* = F(K, L)$ que da beneficios más grandes

$$PQ^* - rK - wL > PQ^* - rK^* - wL^*.$$

Entonces

$$C(Q^*) = K^* + wL^* = \min_{Q^* = F(K, L)} rK + wL$$

De donde salen los costes?

Al mismo tiempo, si definimos:

$$C(Q) = \min_{Q=F(K,L)} rK + wL$$

El problema de maximización

$$\text{Max } PQ - C(Q)$$

Nos da la oferta de la empresa.

De donde salen los costes?

Significa que podemos separar el problema en dos partes: minimizar el gasto en insumos y maximizar los beneficios.

$$\text{Max}_{(K,L)} PF(K,L) - rK + wL =$$

$$\text{Max}_Q PQ - \min_{Q=F(K,L)} rK + wL$$

Esto vale bajo condiciones de regularidad de la función de producción (en otro curso) que asumimos satisfechas...

De donde salen los costes?

1. Para determinar la oferta de la empresa es necesario y suficiente tener la función de costes.

Es lo que llama **dualidad**:

2. ¡Ojo! La función de costes, en general, depende también de los precios de los insumos.

3. ¿Que perdemos si el único dato del problema es $C(Q)$? La demanda de factores.

Determinación de los costes

Dualidad

Maximización de utilidades \Rightarrow

La empresa debe minimizar los gastos en factores le permitan producir Q

$$C(Q) = \text{Min}_{F(K,L)=Q} rK + wL$$

Determinación de los costes

Elección de factores que minimizan los costes

Recta isocoste:

$$C = wL + rK$$

Recta isocoste: línea que muestra todas las combinaciones posibles de trabajo y capital que pueden comprarse con un coste total dado.

Determinación de los costes

Elección de factores que minimizan los costes

Reformulamos la ecuación de coste total como la ecuación correspondiente a una línea recta, tenemos que:

$$K = C/r - (w/r)L$$

Pendiente de la recta isocoste:

- cociente entre el salario y el coste de alquiler del capital.
- tasa a la que el capital se puede sustituir por trabajo, sin que varíe el coste.

Determinación de los costes

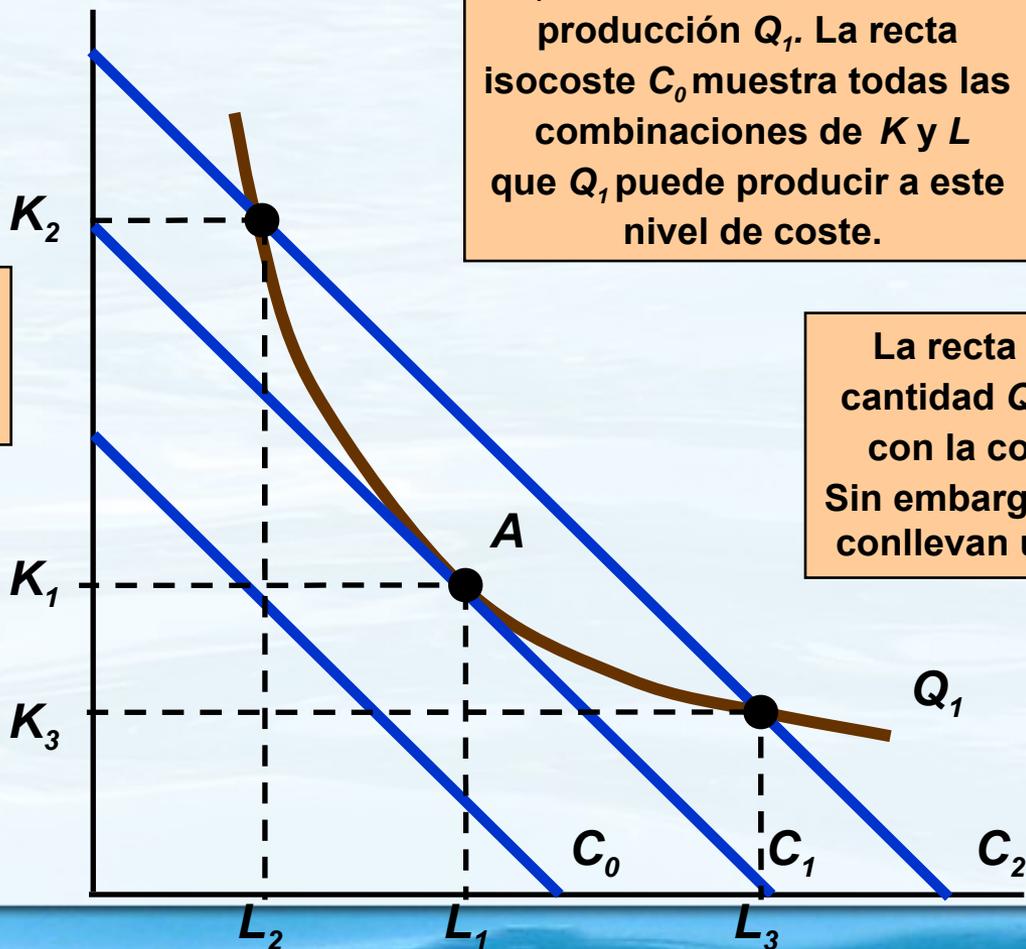
Elección de factores que minimizan los costes

Debemos minimizar el coste de un determinado nivel de producción.

Por lo tanto es necesario combinar las informaciones de isocostes y isocuantas.

Determinación de los costes

Capital



Q_1 es una isocuanta para la producción Q_1 . La recta isocoste C_0 muestra todas las combinaciones de K y L que Q_1 puede producir a este nivel de coste.

C_0 , C_1 y C_2 son tres rectas isocoste.

La recta isocoste C_2 muestra la cantidad Q_1 que se puede producir con la combinación K_2L_2 o K_3L_3 . Sin embargo, ambas combinaciones conllevan un coste mayor que K_1L_1 .

Trabajo

Largo plazo

En el óptimo, la pendiente de la recta de isocoste tiene que ser la misma de la pendiente de la isocuanta.

$$RMST_{KL} = PM_L / PM_K = (w/r)$$

Determinación de los costes

De otra forma

$$PM_L/w = PM_K/r$$

El coste mínimo para una determinada producción aparece cuando cada peso gastado en cualquier factor incorporado al proceso de producción genere la misma cantidad de producción adicional.

Determinación de los costes

Demostrar que el resultado se puede obtener de forma rigurosa con el método de los multiplicadores de Lagrange. Considerar el problema:

$$C(Q) = \text{Min}_{F(K,L)=Q} rK + wL$$

Determinación de los costes

Observaciones:

1. Si F es continua la función de costes es continua.
2. La función de costes es creciente en Q .
3. Si F es cóncava la función de costes es convexa.

Monotonicidad de los costes

$$0 \leq Q < Q'$$

Sean (K,L) , (K',L') las cantidades de factores optimas para Q y Q' , respectivamente:

$$C(Q) = rK + wL$$

$$C(Q') = rK' + wL'.$$

Existe $0 < t < 1$ tal que $F(t(K',L')) = Q$

$$C(Q) \leq t(rK' + wL') < C(Q').$$

Monotonicidad de los costes

$$0 \leq Q < Q'$$

Sean (K,L) , (K',L') las cantidades de factores óptimas que dan Q y Q' , respectivamente:

$$C(Q) = rK + wL$$

$$C(Q') = rK' + wL'$$

Existe $0 < t < 1$ tal que $F(t(K',L')) = Q$

Convexidad de los costes

Sea $0 < t < 1$, sean $Q, Q' > 0$.

Queremos producir $Q'' = tQ + (1-t)Q'$.

Sean $(K,L), (K',L')$ las cantidades de factores optimas para Q y Q' , respectivamente:

$$C(Q) = rK + wL$$

$$C(Q') = rK' + wL'$$

$$F(K,L) = Q, F(K',L') = Q'$$

Convexidad de los costes

Sea $(K'',L'') = t(K,L) + (1-t)(K',L')$

La concavidad de F implica:

$$Q''' = F(K'',L'') \geq tF(K,L) + (1-t)F(K',L') = Q''$$

Por lo tanto

$$C(Q'') \leq C(Q''') \leq rK'' + wL'' =$$

$$t(rK + wL) + (1-t)(rK' + wL') =$$

$$tC(Q) + (1-t) C(Q')$$

Tasas y Vertidos.

Las empresas que disponen de métodos para deshacerse de los subproductos del proceso de producción, llamados *vertidos*.

Una tasa sobre los vertidos es una tasa por unidad que debe pagar la empresa por los vertidos que arroja al río.

¿Cómo debe responder el gerente de una empresa a la imposición de esta tasa sobre los vertidos para minimizar los costes de producción?

Tasas y Vertidos: Un ejercicio.

Las acerías se construyen cerca de cursos de agua. Los ríos son medios de transporte accesibles, permiten deshacerse de los vertidos y proveen agua para resfriar las maquinas.

Muchos estados imponen una tasa sobre los vertidos para reducir la cantidad de residuos perjudiciales para el medio ambiente. De costumbre se configura como una tasa sobre el agua residual.

(i) ¿Cómo debería responder la acería a la imposición de la tasa para minimizar los costes de producción?

(ii) Algunos argumentan que las tasas son un instrumento equivocado. ¿Tiene a que ver con esto?

Producción sin tasas

Capital (horas-
máquina
al mes)

5.00

4.00

3.00

2.00

1.00

0

5.000

10.000

12.000

18.000

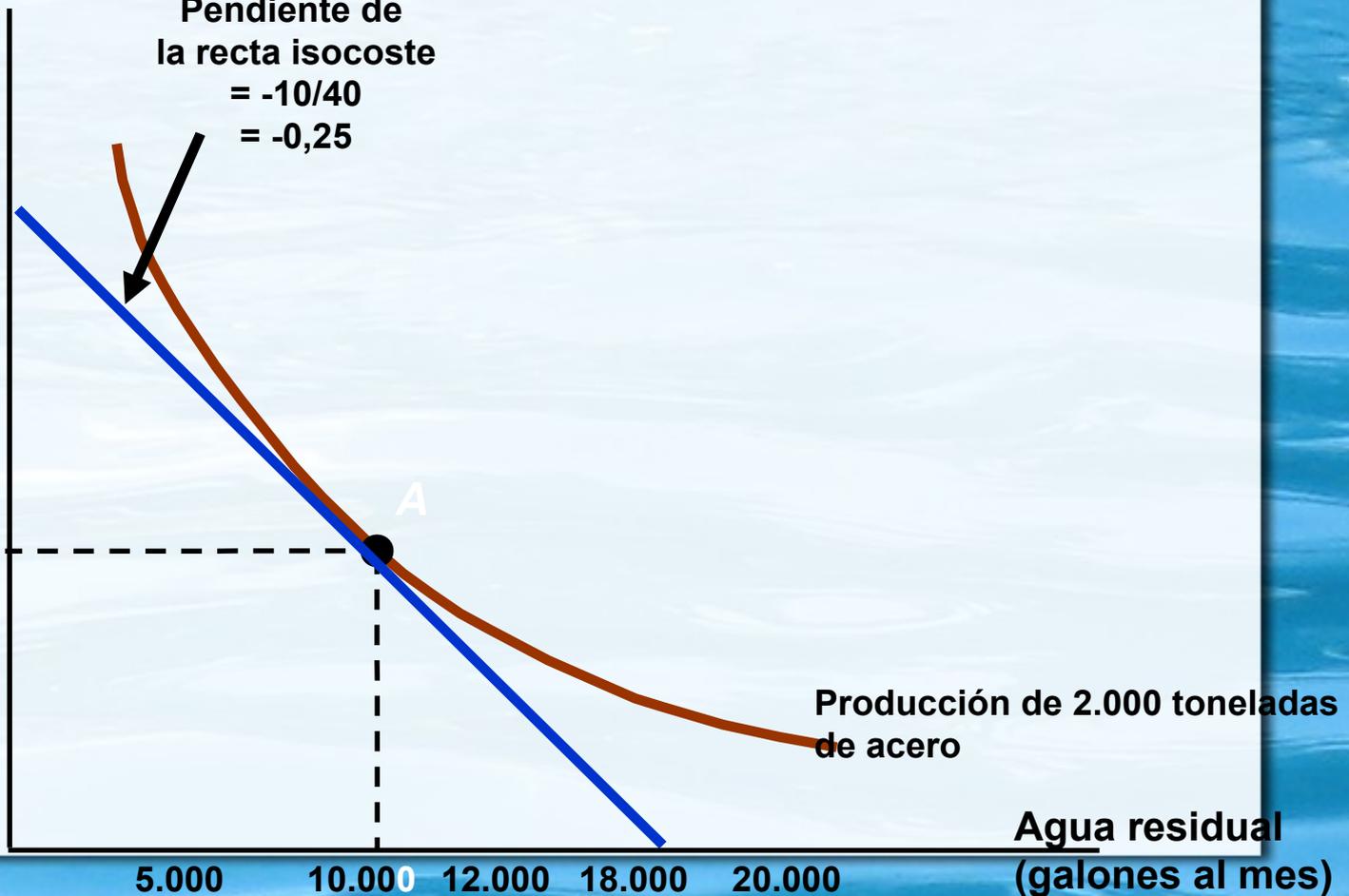
20.000

Agua residual
(galones al mes)

Pendiente de
la recta isocoste
 $= -10/40$
 $= -0,25$

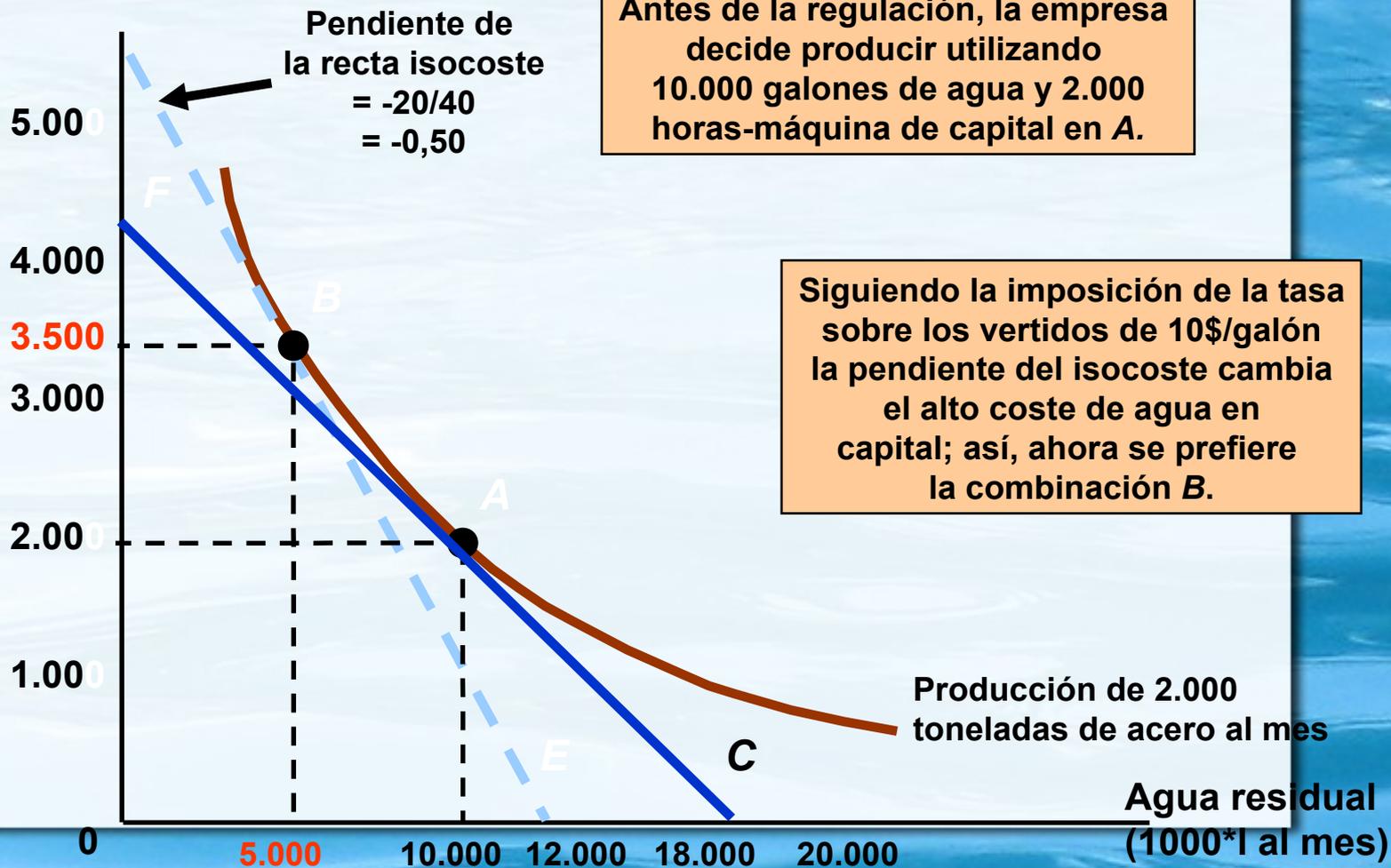
A

Producción de 2.000 toneladas
de acero



Producción con tasa

Capital



Tasas y Vertidos

Observaciones:

Cuanto más fácil es sustituir los factores en el proceso de producción, más eficaz es la tasa para reducir los vertidos.

Cuanto mayor es el grado de sustitución, menos tiene que pagar la empresa.

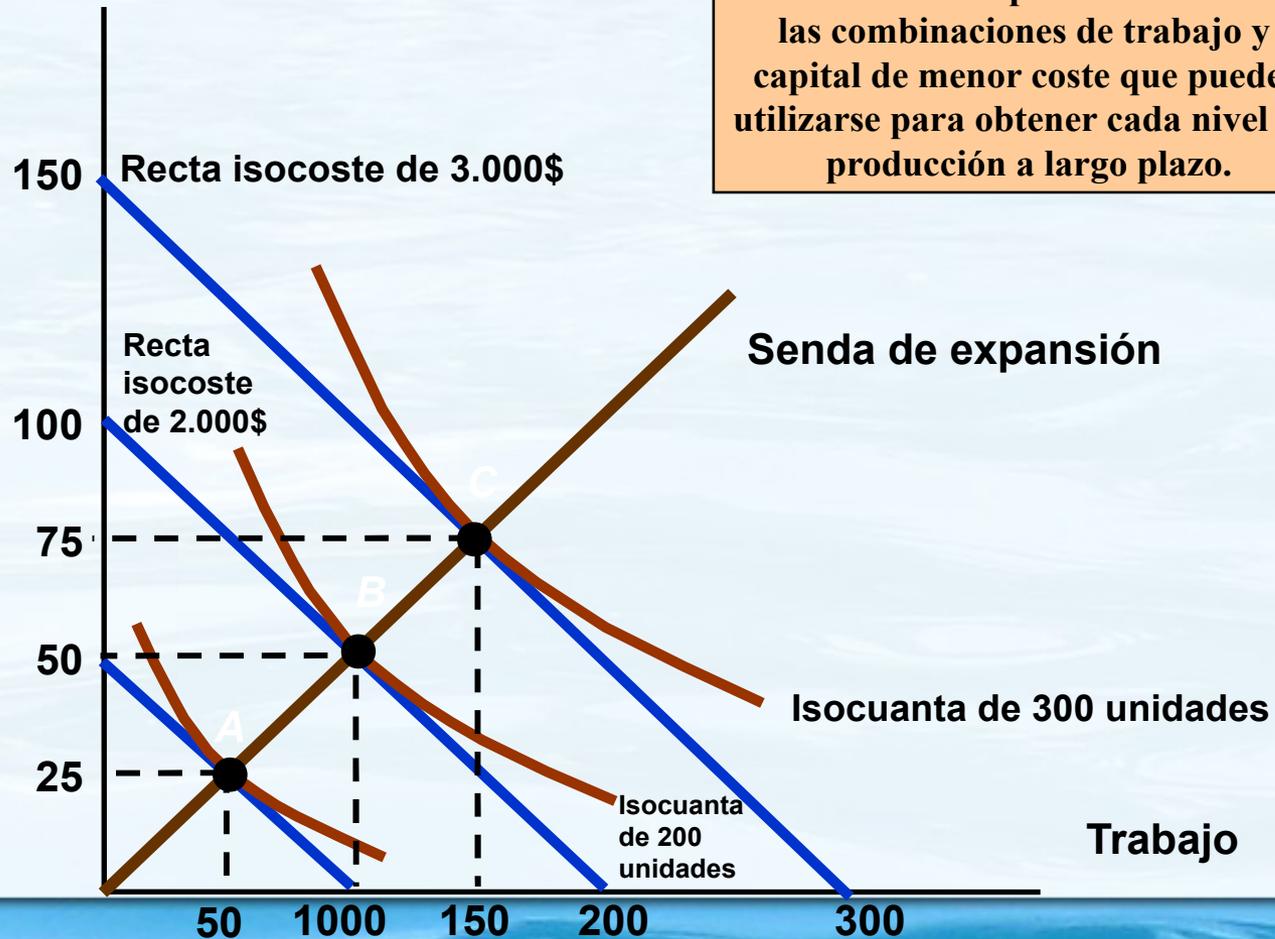
Senda de Expansión

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

La **senda de expansión** de una empresa muestra las combinaciones de trabajo y capital de menor coste que pueden utilizarse para obtener cada nivel de producción (fijados los precios de los factores).

Senda de Expansión

Capital



Corto plazo.

Es un caso particular de lo anterior pero se utiliza solo un factor.

Sea K el nivel de capital que está fijado en el corto plazo.

Sea $L(Q)$ la cantidad de trabajo necesaria a producir Q : $F(K, L(Q)) = Q$.

Corto plazo.

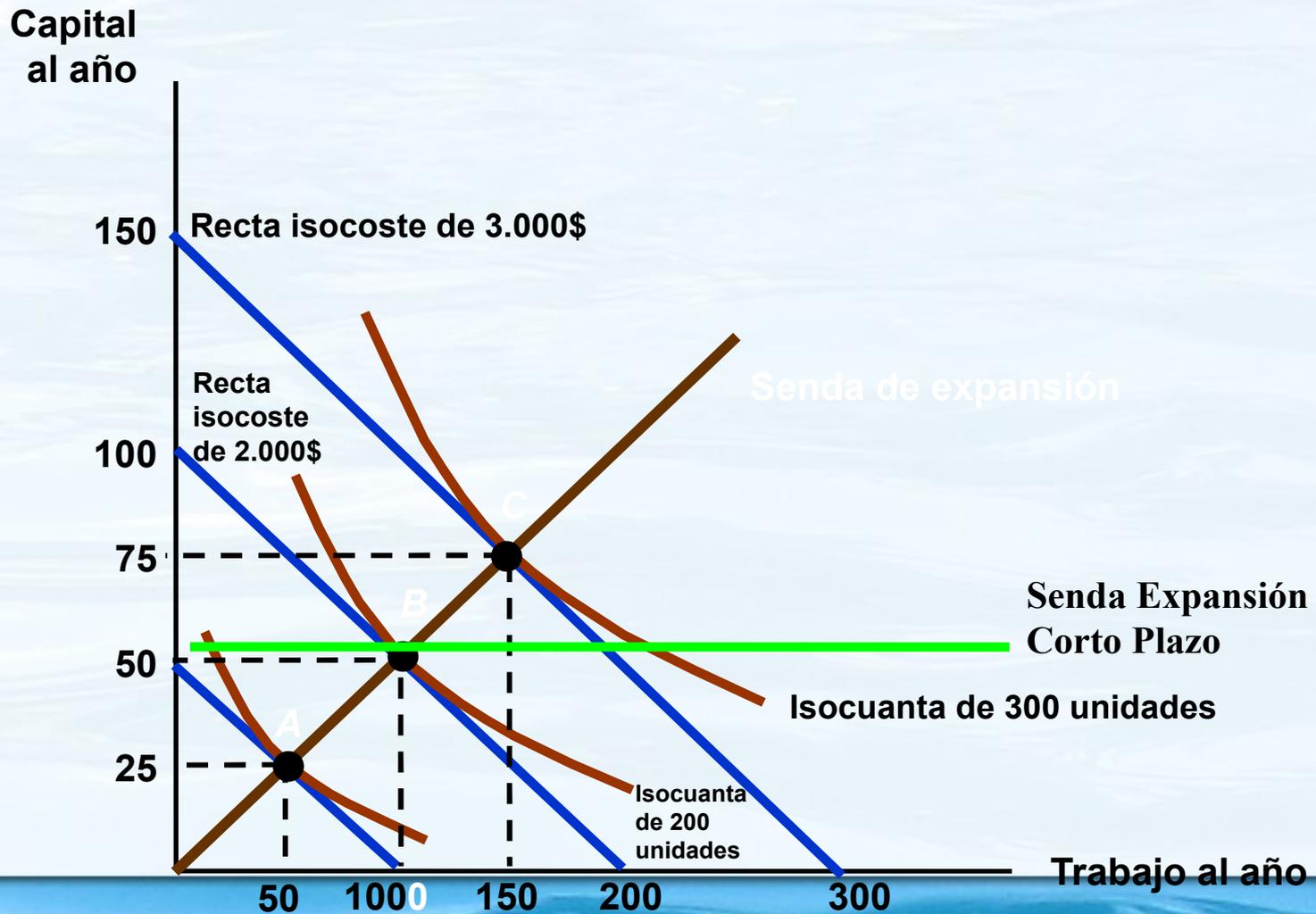
El coste de producir Q es, por lo tanto

$$C(Q) = rK + wL(Q) .$$

Nota: rK entra como coste fijo!

Pueden agregarse otros costes.

Corto Plazo: Rigidez

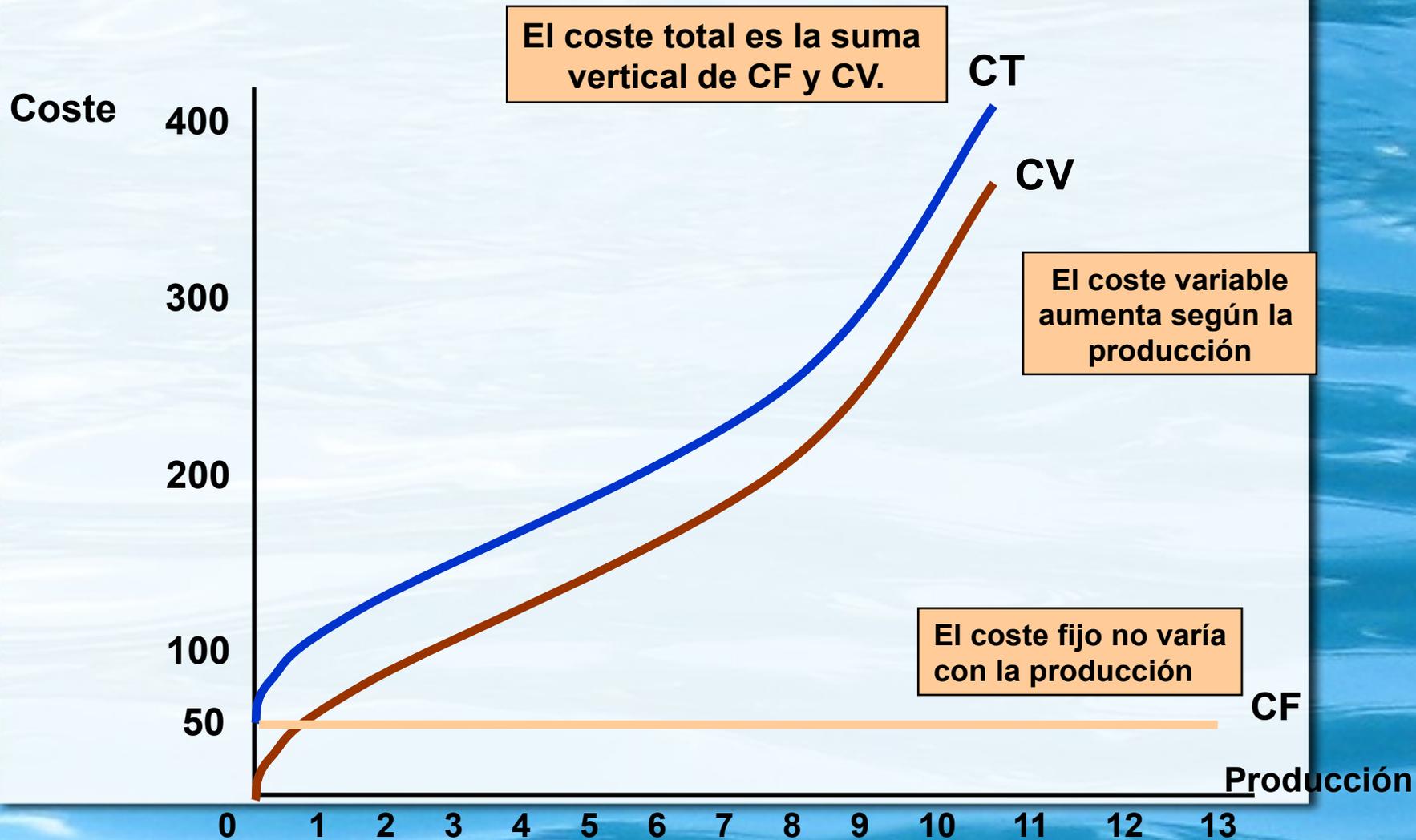


Costes

Los costes son la suma de los costes fijos y de los costes variables, los costes que dependen del nivel de producción (coste de los factores..)

$$C(Q) = CV(Q) + CF$$

Curvas de costes



Costes

Computadores personales: la mayor parte de los costes son variables. Componentes.

Software: la mayoría de los costes son irrecuperables. Coste del desarrollo del software.

El negocio de las sangüicherías:

La mayoría de los costes son irrecuperables.

Costes en el corto plazo

La Tostaduría Hermanos Lopez está especializada en la producción maní japonés y su tecnología es dada por

$$F(K,L)=K^{2/3}L^{1/3}$$

Donde K es el número de maquinas y L el número de horas trabajadas por los dependientes.

La empresa dispone de $K = 27$ maquinas. Cada una tiene un valor de $r = \$ 1.000.000$.

Ejercicio

La inscripción al Registro de Comercio es de \$ 50.000

El salario es $w = \$ 1000/h$

1) Determinar el coste de oportunidad y el coste hundido de la empresa h de la “Tostaduría Hermanos Lopez”.

2) La tostaduría se ve obligada, por contratos ya firmados a entregar Q toneladas de maní japonés a la cadena de supermercados Santa Angela. Determinar la función de costes a corto plazo de la tostaduría.

Lo que hemos visto hoy

Objetivos de la empresa: maximizar beneficios.

Maximizar beneficios = Minimizararar costes

Elección óptima de la empresa y demanda de factores.

Tareas

Capitulo 8, P & R.

Capitulo 10, Frank.

Capitulo 6, Nicholson

Ejercicios.