

Organización de la producción



Cada empresa es una institución que contrata factores de producción y los organiza para producir y vender bienes y servicios.

¿Cuáles son los objetivos de una empresa y las restricciones a que se enfrenta una empresa?

¿Qué tipos de empresa existen?

Objetivo de una empresa



El objetivo de la empresa es maximizar sus beneficios o utilidades.

La empresa que no trata de maximizar sus beneficios es eliminada o adquirida por otras empresas que sí lo hacen.

¿Cuáles son exactamente los beneficios que una empresa busca maximizar?

Los **beneficios económicos** son iguales al **ingreso total** menos el **costo total**, midiendo el costo total como el **costo de oportunidad de producción**.

Los economistas miden las utilidades de una empresa para pronosticar las decisiones que tomará una empresa con el objetivo de maximizar los beneficios económicos.

Recursos propiedad de la empresa

El **capital** de una empresa son los bienes duraderos utilizados en la producción.

El costo de usar el capital de la empresa es un costo de oportunidad de la producción porque ésta podría vender su capital y alquilarlo a otra empresa.

Al costo de oportunidad de la empresa por usar su propio capital se le conoce como **tasa de alquiler implícita del capital**.

Esta tasa tiene dos componentes económicos: la **depreciación** y los **intereses perdidos**.

La **depreciación económica** es la disminución en el valor de mercado del capital de una empresa a lo largo de un periodo. Se calcula como el precio de mercado del capital al inicio del periodo, menos su precio al final del periodo.

Los **intereses perdidos** son los fondos utilizados para comprar capital que pudieron haberse empleado para producir un rendimiento, es decir, un ingreso por intereses.

Recursos comprados en el mercado

La cantidad de dinero que gasta en insumos, mano de obra, arrendamiento de maquinaria es un costo de oportunidad de la producción porque la empresa podría haber adquirido recursos diferentes para producir otro bien o servicio.

Recursos suministrados por el propietario de la empresa

Las **habilidades empresariales** son el factor de producción que organiza la empresa y toma decisiones de negocios.

Al rendimiento promedio que el propietario de una empresa espera recibir por proporcionar estas habilidades empresariales se le denomina **beneficio normal**.

El beneficio normal es el costo de las habilidades empresariales.

El **trabajo del propietario** es el ingreso salarial al cual renuncia al no trabajar en la mejor alternativa de empleo.

Ejemplo

Artículo	Importe en dólares	
Ingreso total	\$400 000	
<i>Costo de los recursos comprados en el mercado</i>		
Tela	\$80 000	
Servicios públicos	20 000	
Salarios	120 000	
Arrendamiento de una computadora	5 000	
Interés bancario	<u>5 000</u>	\$230 000
<i>Costo de los recursos propiedad de la empresa</i>		
Depreciación económica	\$25 000	
Intereses perdidos	<u>15 000</u>	\$40 000
<i>Costo de los recursos suministrados por el propietario</i>		
Beneficio normal de Don Carlos	\$45 000	
Salarios a los que renuncia Don Carlos	<u>55 000</u>	\$100 000
Costo de oportunidad de la producción	<u>\$370 000</u>	
Beneficios económicos	<u>\$30 000</u>	

En 2008, Camisas Don Carlos recibió \$400,000 dólares anuales por las camisas que vendió.

Sus gastos fueron de 80 000 dólares al año en tela, \$20,000 en servicios públicos, \$120,000 para pagar sueldos, \$5,000 por la renta de una computadora, y \$5,000 dólares para pagar los intereses de un préstamo bancario.

Camisas Don Carlos pudo haber vendido sus edificios y sus máquinas de coser por \$400,000 dólares el 1 de enero de 2008. Si el 31 de diciembre de 2008 el mismo capital sólo pudiera venderse por \$375,000 dólares, entonces su depreciación económica durante 2008 habría sido de \$25,000 dólares

Camisas Don Carlos usó \$300,000 dólares de sus fondos para comprar capital. Si la empresa invirtiera este monto en bonos en vez de invertirlo en una fábrica de camisas, habría ganado \$15,000 dólares al año en intereses.

Si Don Carlos provee por sí mismo las habilidades empresariales, el beneficio normal que obtiene de estos servicios es de \$45,000 dólares anuales.

Suponga que, además de ser propietario de su empresa, don Carlos pudiera tomar otro empleo donde le pagaran 55 000 dólares anuales.

Decisiones a las que se enfrenta una empresa

Para maximizar los beneficios económicos, una empresa debe tomar cinco decisiones básicas:

1. Qué bienes y servicios producir y en qué cantidades.
2. Cómo producir.
3. Cómo organizar y remunerar a sus gerentes y trabajadores.
4. Cómo comercializar y fijar precios a sus productos.
5. Qué producir por sí misma y qué comprar a otras empresas.

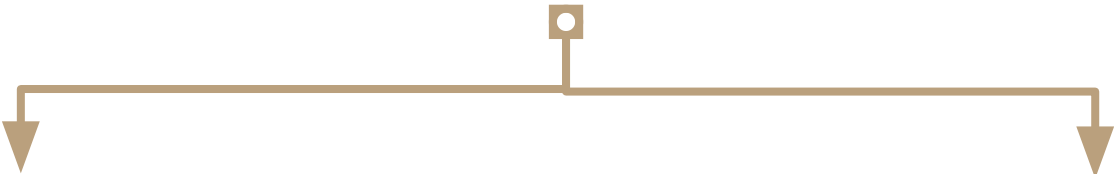
Restricciones de la empresa

Restricciones tecnológicas Una tecnología es cualquier método para producir un bien o servicio. Por ejemplo, un centro comercial o venta por catálogo. El aumento de los beneficios que puede lograr la empresa está limitado por la tecnología disponible.

Restricciones de información Nunca contamos con toda la información. Carecemos de información tanto del futuro como del presente. Por ejemplo, acerca de la calidad de su mano de obra, de los planes de compra de sus clientes y los planes de sus competidores.

Restricciones del mercado Lo que puede vender cada empresa y a qué precio. Así como los recursos que una empresa puede adquirir y los precios que debe pagar por ellos. Las restricciones del mercado y el gasto que hacen las empresas para superar las restricciones limitan los beneficios que pueden obtener.

Existen dos conceptos de eficiencia en la producción



```
graph TD; A[Existen dos conceptos de eficiencia en la producción] --> B[La eficiencia tecnológica]; A --> C[La eficiencia económica];
```

La **eficiencia tecnológica** ocurre cuando la empresa genera una producción determinada utilizando la menor cantidad de insumos.

La **eficiencia económica** ocurre cuando la empresa genera una producción determinada al costo más bajo.

Eficiencia tecnológica

¿Cuáles de estos métodos alternativos son tecnológicamente eficientes?

		Cantidades de insumos	
		Trabajo	Capital
A	Producción robotizada	1	1 000
B	Línea de producción	10	10
C	Producción con herramientas manuales	1 000	1
D	Producción en mesas de trabajo	100	10

Eficiencia económica

La eficiencia económica depende de los costos relativos de los recursos.

El método económicamente eficiente es el que utiliza la menor cantidad del recurso más caro y la mayor cantidad del recurso menos caro.

Cuando las empresas no son económicamente eficientes, no maximizan sus beneficios.

La selección natural favorece a las empresas eficientes y se opone a las ineficientes.

(a) Tasa salarial de 75 dólares diarios; tasa de alquiler del capital de 250 dólares diarios

Método	Insumos		Costo del trabajo (75 por día)		Costo del capital (250 por día)		Costo total
	Trabajo	Capital					
A	1	1 000	\$75	+	\$250 000	=	\$250 075
B	10	10	750	+	2 500	=	3 250
C	1 000	1	75 000	+	250	=	75 250

(b) Tasa salarial de 150 dólares diarios; tasa de alquiler del capital de 1 dólar diario

Método	Insumos		Costo del trabajo (75 por día)		Costo del capital (1 por día)		Costo total
	Trabajo	Capital					
A	1	1 000	\$150	+	\$1 000	=	\$1 150
B	10	10	1 500	+	10	=	1 510
C	1 000	1	150 000	+	1	=	150 001

(c) Tasa salarial de 1 dólar diario; tasa de alquiler del capital de 1 000 dólares diarios

Método	Insumos		Costo del trabajo (1 por día)		Costo del capital (1,000 por día)		Costo total
	Trabajo	Capital					
A	1	1 000	\$1	+	\$1 000 000	=	\$1 000 001
B	10	10	10	+	10 000	=	10 010
C	1 000	1	1 000	+	1 000	=	2 000

Organización e información

Las empresas organizan la producción utilizando una combinación de dos sistemas:

- **Sistema de mando.** El cual se basa en una jerarquía administrativa. Las órdenes se transmiten hacia abajo y la información se transmite hacia arriba.
- **Sistema de incentivos.** En lugar de emitir órdenes se crean esquemas de compensación destinados a motivar a los trabajadores.

Las empresas usan una combinación de mando e incentivos

Utilizan órdenes cuando supervisar el desempeño de los trabajadores es fácil, o cuando una pequeña desviación del desempeño resultaría en un costo muy alto

Emplean incentivos cuando supervisar el desempeño de los trabajadores es imposible o muy caro

El problema del agente y el principal

Consiste en la creación de reglas de compensación que induzcan a un agente a actuar en función del mejor interés del principal.

Los agentes, ya sean gerentes u obreros, persiguen sus propios objetivos y a menudo imponen costos sobre un principal.

La empresa lucha constantemente por encontrar maneras de mejorar el desempeño y lograr mayores beneficios.

Emitir órdenes no resuelve el problema del agente y el principal.

Solución al problema del agente y el principal

¿POR QUÉ LA GENTE RENUNCIA?

LINKEDIN INVESTIGÓ MILES DE PERFILES Y ESTAS FUERON LAS PRINCIPALES RAZONES:



FUENTE: "Global Job Seeker Trends: Why & How People Change Jobs" - LINKEDIN

 PICTOLINE.COM


Las tres maneras para hacer frente al problema del agente y el principal son:

Copropiedad. Algunas veces se puede motivar el desempeño laboral que aumente los beneficios de la empresa al permitir que un gerente o trabajador se convierta en copropietario.

Pago de incentivos. Los esquemas de pago de incentivos se basan en diversos criterios de desempeño como metas de venta, de producción o de beneficios, ascender o promover a un empleado en recompensa por su buen desempeño es otro ejemplo de este tipo de esquemas.

Contratos a largo plazo. Vinculan la suerte de gerentes y trabajadores con el éxito de los principales.

Tipos de empresa



Una **propiedad individual** es una empresa con un solo dueño o propietario que posee responsabilidad ilimitada. La responsabilidad ilimitada es la responsabilidad legal de todas las deudas que contraiga una empresa hasta una cantidad igual a la totalidad de la riqueza del propietario.

Una **sociedad** es una empresa con dos o más propietarios que poseen responsabilidad ilimitada. Cada socio es legalmente responsable de todas las deudas contraídas por la sociedad.

Una **corporación** es una empresa propiedad de uno o más accionistas con responsabilidad limitada. Responsabilidad limitada significa que los propietarios tienen responsabilidad legal sólo por el valor de su inversión inicial.

Tipo de empresa	Ventajas	Desventajas
Propiedad individual	<ul style="list-style-type: none"> ■ Es fácil de establecer. ■ La toma de decisiones es sencilla. ■ Los beneficios se gravan sólo una vez, en forma de ingresos del propietario. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las malas decisiones no se ven refrenadas por la necesidad de consensos. ■ Toda la riqueza del propietario está en riesgo. ■ La empresa muere con el propietario. ■ El costo de capital y trabajo es alto en comparación con el de una corporación.
Sociedad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Es fácil de establecer. ■ La toma de decisiones es diversificada. ■ Puede sobrevivir al retiro de un socio. ■ Los beneficios se gravan una sola vez, en forma de ingresos de los propietarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lograr el consenso puede ser un proceso lento y caro. ■ Toda la riqueza de los propietarios está en riesgo. ■ El retiro de un socio puede provocar escasez de capital. ■ El costo de capital y trabajo es alto en comparación con el de una corporación.
Corporación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los propietarios tienen responsabilidad limitada. ■ Capital disponible en gran escala y a bajo costo. ■ La gerencia profesional no se ve constreñida por la habilidad de los propietarios. ■ Vida perpetua. ■ Los contratos a largo plazo reducen los costos del trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Una estructura de administración compleja puede hacer que las decisiones sean lentas y caras. ■ Los beneficios retenidos se gravan dos veces: primero como beneficios de la empresa y después como ganancias de capital de los accionistas.

Tipos de empresas en Estados Unidos

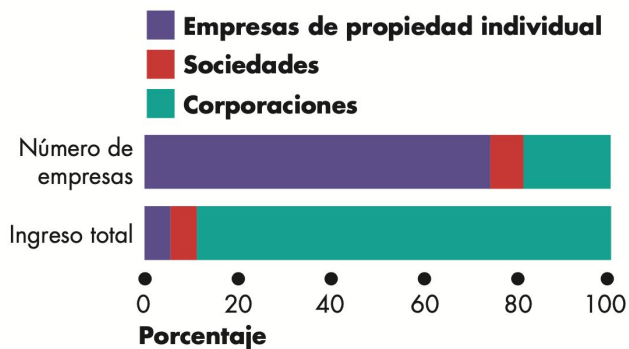


Figura 1 Número de empresas e ingreso total

Fuente: Oficina del Censo de Estados Unidos, *Statistical Abstract of the United States: 2001*.

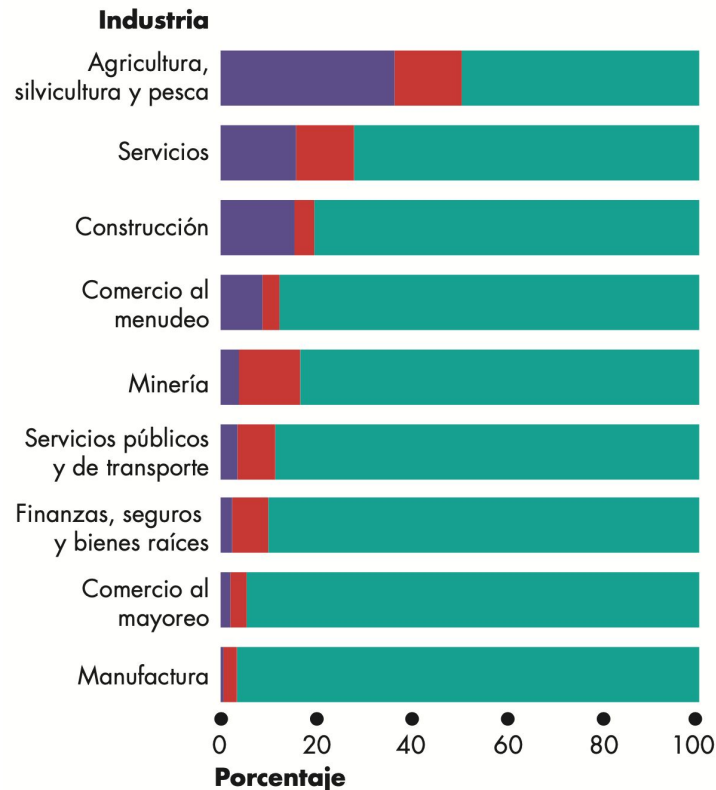


Figura 2 Ingreso total en diversas industrias


Estructura de mercado

Los mercados donde operan las empresas varían mucho entre sí.

Algunos son altamente competitivos y esto hace que obtener beneficios sea muy difícil.

Los economistas identifican cuatro tipos de mercados:

1. **Competencia perfecta.**
2. **Competencia monopolística.**
3. **Oligopolio.**
4. **Monopolio.**



La **competencia perfecta** se presenta en un mercado cuando en él participan muchas empresas, cada una de las cuales venden productos idénticos a las demás, hay muchos compradores y no existe ninguna restricción a la entrada de nuevas empresas a la industria.

La **competencia monopolística** es una estructura de mercado en la cual compiten un gran número de empresas que elaboran productos similares, pero con ligeras diferencias.

El **oligopolio** es una estructura de mercado en la cual compite un pequeño número de empresas.

El **monopolio** surge cuando en el mercado hay una sola empresa que produce un bien o servicio sin sustitutos cercanos y que está protegida de la competencia por una barrera que impide la entrada de nuevas empresas.

Índices de concentración

Fabricantes de llantas	
Empresa	Ventas (millones de dólares)
Top, Inc.	200
ABC, Inc.	250
Big, Inc.	150
XYZ, Inc.	<u>100</u>
Las cuatro empresas más grandes	700
Otras 10 empresas	<u>175</u>
Industria	<u>875</u>

Coeficientes de concentración de cuatro empresas:

$$\text{Fabricantes de llantas: } \frac{700}{875} \times 100 = 80 \text{ por ciento}$$

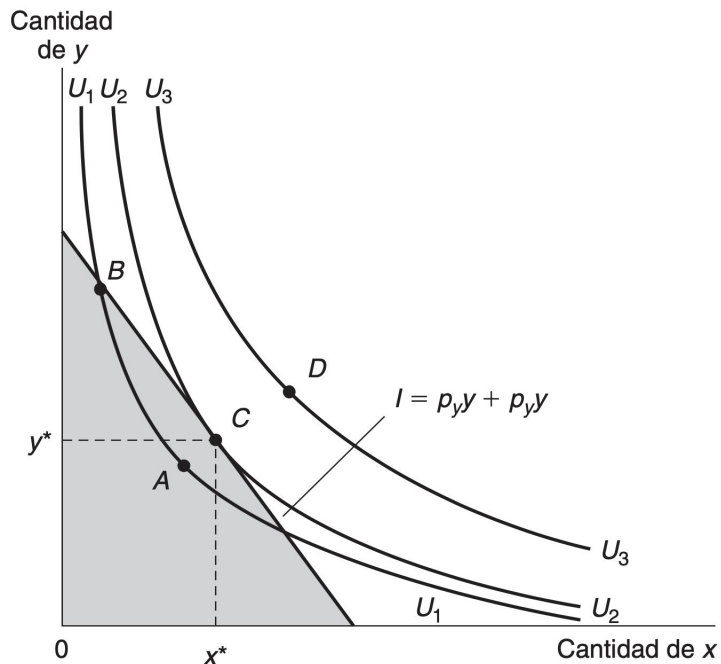
El **coeficiente de concentración de cuatro empresas** es el porcentaje del valor de las ventas que corresponde a las cuatro empresas más grandes de una industria.

El **Índice Herfindahl-Hirschman (IHH)** es la suma del cuadrado de las participaciones porcentuales de mercado de las 50 empresas más grandes en un mercado.

Características	Competencia perfecta	Competencia monopolística	Oligopolio	Monopolio
Número de empresas en la industria	Muchas	Muchas	Pocas	Una
Producto	Idéntico	Diferenciado	Idéntico o diferenciado	Sin sustitutos cercanos
Barreras a la entrada	Ninguna	Ninguna	Moderadas	Altas
Control de la empresa sobre el precio	Ninguna	Moderado	Considerable	Considerable o regulado
Coeficiente de concentración	0	Bajo	Alto	100
IHH (rangos aproximados)	Menos de 100	101 a 999	Más de 1 000	10 000
Ejemplos	Trigo, maíz	Alimentos, ropa	Automóviles, cereales procesados	Suministro local de agua

ESTRUC- TURA DE MERCADO	NÚMERO DE EMPRESAS DE LA INDUSTRIA	PRO- DUCTO	PRECIO	BARRERAS A LA ENTRADA	CARACTERÍS- TICA BÁSICA	ÍNDICE DE HERFIN- DALL- HIRSMAN	EJEM- PLO
Competen- cia perfecta	Abundante	Homo- géneo (idéntico)	Tomadora de precios	Ninguna	Mercado impersonal	Menor a 1	Industria produc- tora de trigo o maíz
Competen- cia monopo- listica	Múltiples	Diferen- ciado	Decide el precio (en el conjunto de la industria)	Ninguna	Diferenciación del producto	Menor a 20	Industria Auto- motriz
Oligopolio	Pocas (1 dominante y varias seguidoras)	Idéntico o diferen- ciado	Dominante (decide el precio) Seguidoras (tomadoras de precios)	Moderada	La dominante decide la parte que se queda del mercado y las seguidoras se reparten el resto	20 ca.	Industria Telefó- nica
Duopolio	Dos	Idéntico o diferen- ciado	Deciden (pero dependen de las acciones de la otra empresa)	Alta	Se reparten el mercado. (no necesariamente en partes iguales)	50 ca.	Industria Cerve- cera
Monopolio	Una	Único (sin sustitutos cercanos)	Decide el precio	Altísima	Domina absolutamente el mercado	100	PEMEX

Condiciones de primer orden



El objetivo del individuo consiste en maximizar la utilidad que obtiene de estos n bienes:

$$\text{utilidad} = U(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

sujeta a la restricción presupuestaria:

$$I - p_1 x_1 - p_2 x_2 - \dots - p_n x_n = 0.$$

La expresión lagrangiana es

$$\mathcal{L} = U(x_1, x_2, \dots, x_n) + \lambda(I - p_1 x_1 - p_2 x_2 - \dots - p_n x_n).$$

Si hacemos que las derivadas parciales de \mathcal{L} sean igual a cero obtendremos $n + 1$ ecuaciones que representan las condiciones necesarias para alcanzar un máximo interior:

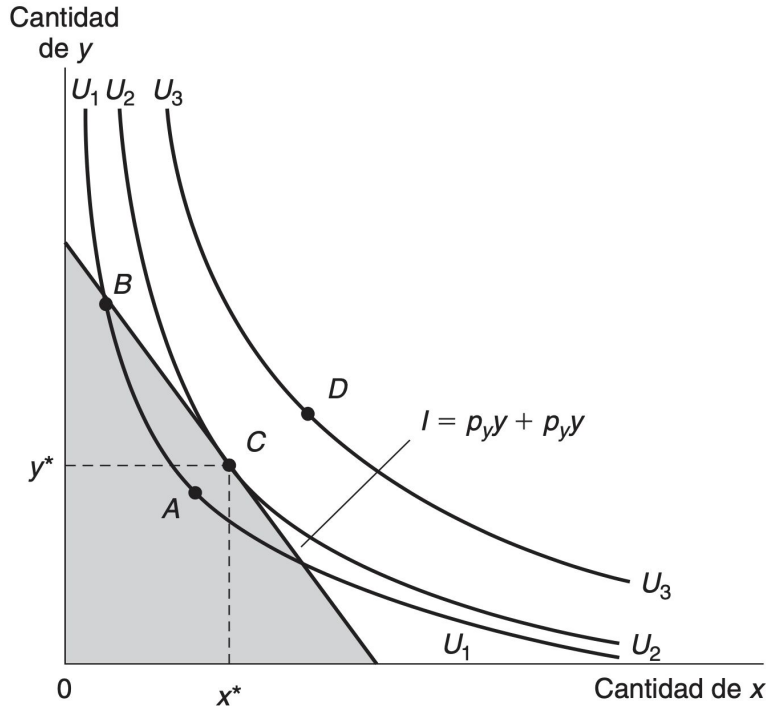
$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_1} = \frac{\partial U}{\partial x_1} - \lambda p_1 = 0$$

$$\vdots$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_n} = \frac{\partial U}{\partial x_n} - \lambda p_n = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = I - p_1 x_1 - p_2 x_2 - \dots - p_n x_n = 0.$$

Condiciones de primer orden



Para cualesquiera dos bienes, x_i y x_j , tenemos

$$\frac{\partial U / \partial x_i}{\partial U / \partial x_j} = \frac{p_i}{p_j}.$$

Por tanto, las condiciones para una asignación óptima de los ingresos son:

$$TMS(x_i \text{ para } x_j) = \frac{p_i}{p_j}.$$

Es decir, para maximizar la utilidad, el individuo debe igualar su tasa subjetiva de intercambio y la tasa de intercambio del mercado.

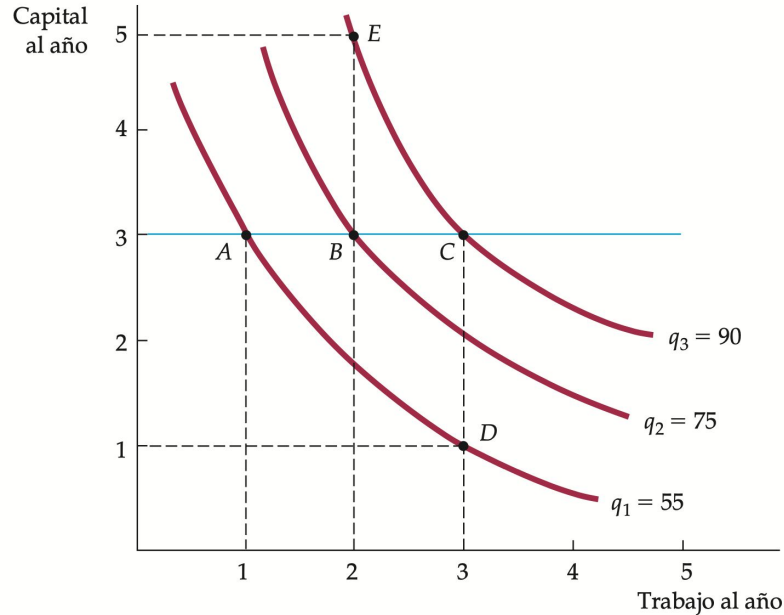
Optimización de la producción

Las empresas combinan los factores, como el capital y el trabajo, para producir bienes y servicios de una manera que minimice los costes de producción y maximice la producción.

Para ello introduciremos los conceptos de curvas isocuantas y curvas de isocostos.

Veremos muchas analogías con términos de la teoría del consumidor.

Funciones de producción



La **función de producción** de la empresa en el caso de un bien determina

$$q = f(k, l),$$

muestra la cantidad máxima del bien que ésta puede producir utilizando distintas combinaciones de capital (k) y de trabajo (l).

Las **isocuantas** de producción muestran las distintas combinaciones de factores necesarias para que la empresa obtenga un determinado nivel de producción.

- Tienen pendiente negativa
- Las isocuantas no se cortan
- Más alejadas del origen, mayor es la producción

Producción marginal

El **producto marginal** de un factor productivo es el producto adicional que podemos obtener empleando una unidad más de ese factor productivo.

En términos matemáticos,

$$\text{producto marginal del capital} = PMg_k = \frac{\partial q}{\partial k} = f_k$$

$$\text{producto marginal del trabajo} = PMg_l = \frac{\partial q}{\partial l} = f_l.$$

Las definiciones matemáticas del producto marginal utilizan derivadas parciales, reflejando así correctamente el hecho de que la utilización de todos los demás factores de producción se mantiene constante mientras varía el factor de producción que nos interesa.

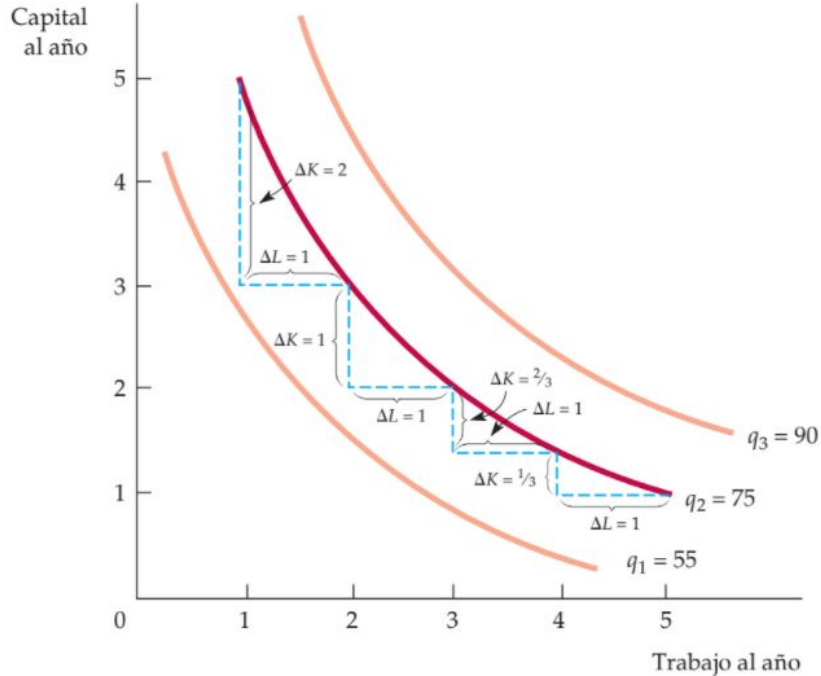
Por ejemplo,

si 50 trabajadores en una finca son capaces de producir 100 toneladas de trigo por año,

y 51 trabajadores, con la misma cantidad de tierra y los mismos equipos, pueden producir 102 toneladas,

el producto marginal del trabajador número 51 será de 2 toneladas por año.

Tasa técnica de sustitución



La **tasa técnica de sustitución** o **tasa marginal de sustitución técnica** de capital por trabajo es la cantidad en que puede reducirse el capital cuando se utiliza una unidad más de trabajo,

$$TTS \text{ (l por k)} = \left. \frac{-dk}{dl} \right|_{q = q_0}.$$

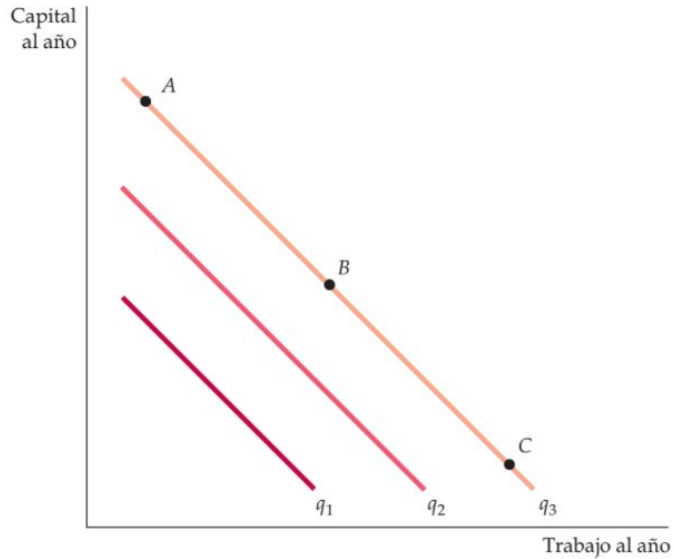
De la diferencial total de trabajo

$$dq = \frac{\partial f}{\partial l} \cdot dl + \frac{\partial f}{\partial k} \cdot dk = PMg_l \cdot dl + PMg_k \cdot dk,$$

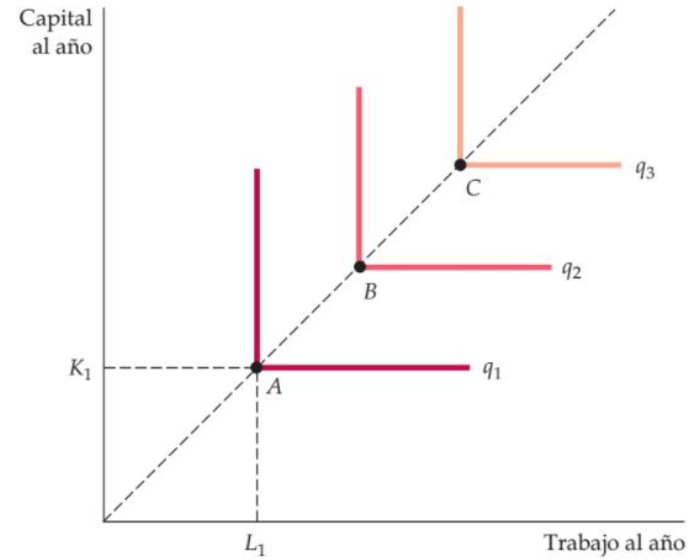
obtenemos

$$\left. \frac{-dk}{dl} \right|_{q = q_0} = TTS \text{ (l por k)} = \frac{PMg_l}{PMg_k}.$$

Funciones de producción

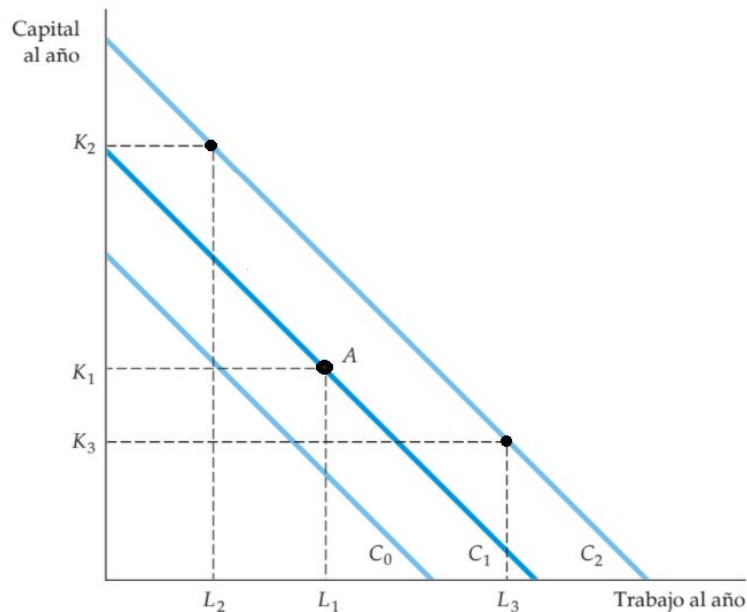


Factores sustitutos perfectos



Factores complementarios perfectos

Funciones de costo



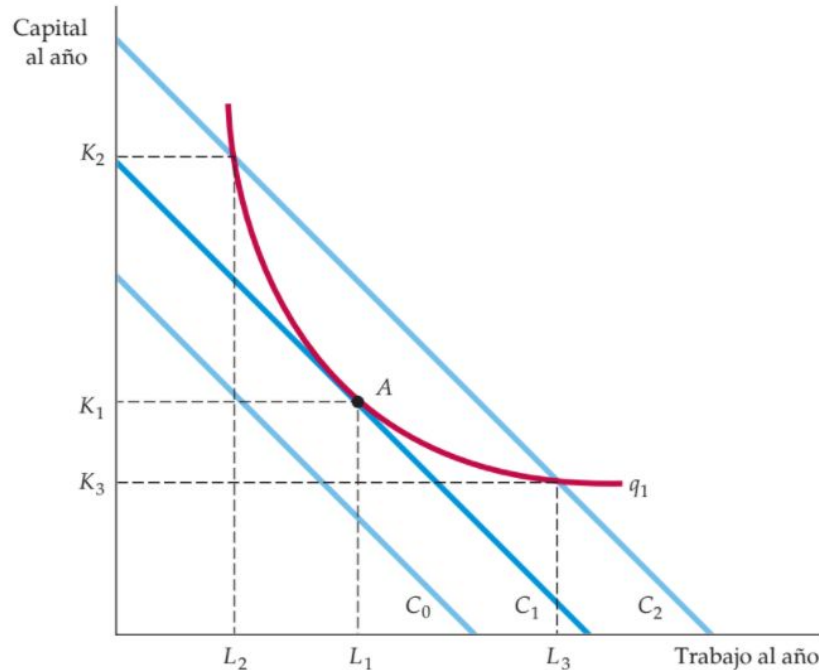
Suponga que el costo de una empresa está dado por

$$\text{costo total} = C = wl + vk,$$

donde l y k representan la utilización de los factores trabajo y capital, respectivamente. Además w denota el salario de los trabajadores y v es el valor del alquiler de las máquinas.

Las curvas de **isocostos** muestran las combinaciones de capital y trabajo que generan un mismo nivel de costo

Dos problemas duales



Tenemos dos problemas duales

Minimizar el costo de producción sujeto a un nivel de producción q_0 . En este caso el lagrangiano es

$$\mathcal{L} = wl + vk + \lambda[q_0 - f(k, l)]$$

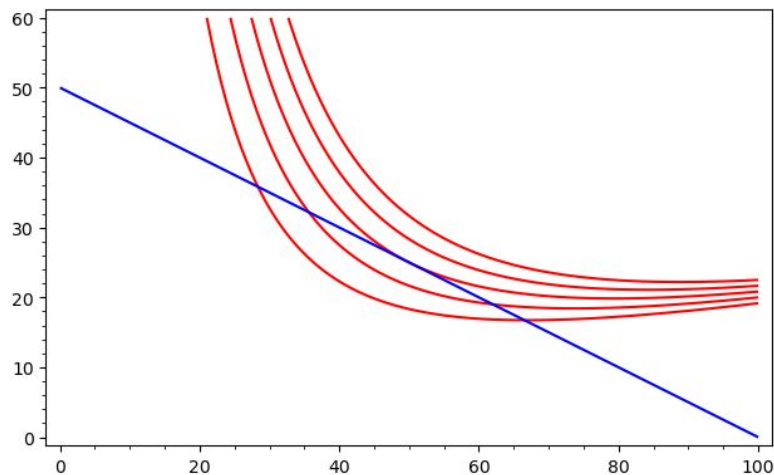
Maximizar la producción sujeto un costo C_0 . En este caso el lagrangiano es

$$\mathcal{L} = f(k, l) + \lambda[C_0 - wl - vk]$$

En ambos casos tenemos la condición de equilibrio

$$\frac{w}{v} = \frac{\partial f / \partial l}{\partial f / \partial k} = TTS(l \text{ para } k).$$

Ejemplo 1: Maximización de la producción dado un costo de producción



[Enlace a figura](#)

Suponga que la función de producción de un bien está dada por $f(l, k) = -l^3 + 6kl^2$ y que la empresa quiere gastar $C_0 = \$1000$. También sabemos que el salario es $w = \$10$ y el costo del alquiler de maquinaria $v = \$20$. ¿Cuál es la combinación de los factores de producción que maximiza la producción?

La condición de equilibrio nos dice

$$\frac{\frac{\partial f}{\partial l}}{\frac{\partial f}{\partial w}} = \frac{w}{v} \text{ por lo que } \frac{-3l^2 + 12kl}{6l^2} = \frac{10}{20}.$$

Despejando obtenemos $l = 2k$.

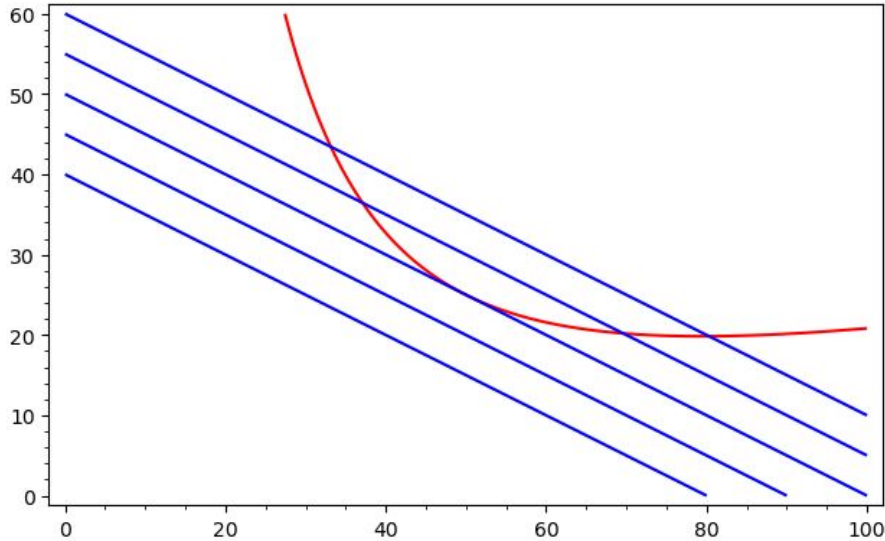
Sustituyendo en la restricción de costo obtenemos que

$$1000 = 10l + 20k = 10(2k) + 20k,$$

por lo que $k = 25$ y $l = 50$.

Lo cual nos da una producción de $q = -(50)^3 + 6(25)(50)^2 = 250000$ unidades.

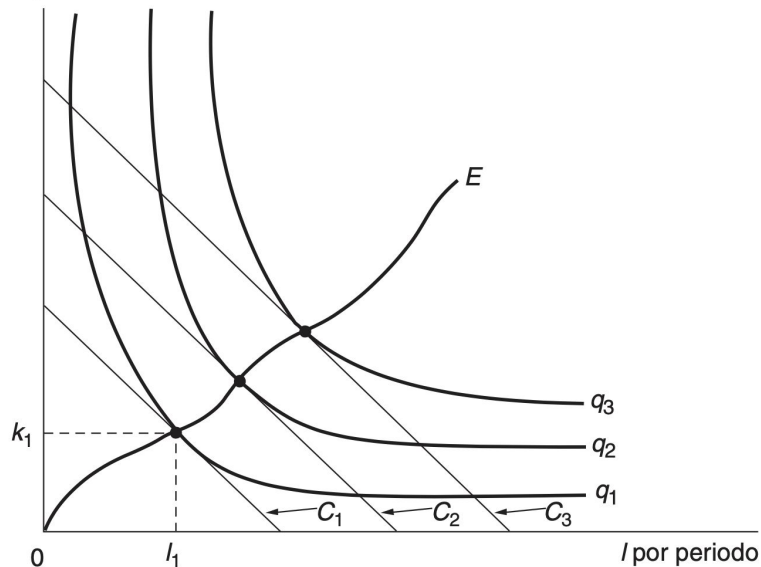
Ejemplo 2: Minimización del costo sujeto a un nivel de producción



Suponga que la función de producción de un bien está dada por $f(l,k)=-l^3+6kl^2$ y que la empresa quiere producir **250000** unidades. También sabemos que el salario es $w=\$10$ y el costo del alquiler de maquinaria $v=\$20$. ¿Cuál es la combinación de los factores de producción que minimiza el costo de la producción?

Senda de expansión de la empresa

k por periodo



Una empresa puede seguir el proceso de minimización del costo en cada nivel de producción.

Para cada nivel de producción q , la empresa encuentra la combinación de factores que minimiza el costo de producción

La curva donde se ubican estos puntos de tangencia se llama la **senda de expansión**, de la empresa, porque muestra cómo aumenta la utilización de los factores a medida que se expande la producción, al tiempo que los precios de los factores se mantienen constantes.