

## 5. La empresa: producción, costes y beneficios

producción de bienes y servicios. La relación entre los factores y la cantidad de producto viene determinada por la función de producción, que expresará la cantidad máxima de producto que puede obtenerse con cada combinación de cantidades de factores. La economía considera que el objetivo de las empresas es la obtención del mayor beneficio posible. En este sentido los empresarios se comportan racionalmente, al igual que los consumidores: tienen un objetivo e intentan alcanzarlo. Para lograr obtener el máximo beneficio las empresas decidirán el volumen de producción que les va a permitir conseguirlo y, para ello, incurrirán en una serie de desembolsos o renuncias asociados a la adquisición de todo aquello necesario para producir. Estos desembolsos o renuncias se denominan costes de producción. Como parece razonable pensar, las empresas intentarán que estos costes sean los menores posibles para cada nivel de producción. Es importante, además, no confundir ingresos de la empresa por ventas (son el resultado de multiplicar el número de unidades vendidas por el precio unitario de venta de cada una de ellas) con los beneficios (que están constituidos por la diferencia entre ingresos por ventas y costes totales asociados a la obtención de los productos).

### 5.3.2. LA NATURALEZA Y OBJETIVOS DE LA EMPRESA

La empresa es la institución que hoy día lleva a cabo la mayor parte de las actividades de producción de bienes y servicios. Vamos a ver en este apartado que la empresa es un tipo particular de organización que surge para responder a unas necesidades que plantea el desarrollo de la producción.

Describíamos el mercado en el Capítulo 1 como un sistema en el que cada individuo tomaba libre y voluntariamente sus decisiones, fueran éstas de consumo o de producción y se coordinaba con los demás a través del sistema de precios. El sistema de mercado también se caracterizaba por la especialización en tareas distintas. En las economías primitivas esta especialización se materializa en que cada individuo se dedica a producir algo para luego intercambiar una parte de lo producido con otras personas. Es el caso del artesano, del carpintero o del herrero de la antigüedad. Sin embargo, con el desarrollo tecnológico comienzan a aparecer actividades que requieren de la cooperación de varias personas, pues la producción debe realizarse a una gran escala. Pensemos en el caso de una acería, que utiliza una gran maqui-

### 5.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

---

#### 5.3.1. INTRODUCCIÓN

Este tema se centrará en el estudio de la empresa como institución que contrata factores productivos y los organiza para la

naria que debe ser operada por muchos hombres. Es posible que un grupo de personas se reúna voluntariamente, coopere entre sí, tome las decisiones conjuntamente, produzca en equipo y reparta entre ellos el valor de la venta del producto. En ese caso surge una **organización**, esto es, una entidad en la que las personas cooperan conscientemente en lugar de hacerlo a través del mecanismo inconsciente del mercado.

### ¿Por qué surgen las organizaciones?

Ya se ha argumentado que la necesidad de producir a gran escala es una de las explicaciones. Algunos autores han aportado otra explicación y es que, en ocasiones, el mecanismo del mercado implica unos costes de funcionamiento superiores a los que se incurre en una organización. En los capítulos previos hemos considerado el mecanismo de mercado como una forma de asignación de los recursos en la que los agentes obtienen fácilmente la información necesaria. Sin embargo, en la realidad, la utilización del mercado puede implicar elevados costes de búsqueda, de negociación, de transacción, etc. Se trata entonces de comparar los costes de utilización del mercado con los costes que puede acarrear la organización y decidir, en cada caso, cuál resulta más barato. Veamos un ejemplo. Una empresa puede resolver todos sus problemas legales contratando cada caso con abogados independientes, que sería la solución de mercado. Pero también podría incorporar un abogado a la plantilla para que resuelva los problemas legales que se presenten, que sería la solución a través de la organización. ¿Qué solución es mejor? La respuesta depende de los costes de utilización de cada uno de los mecanismos. Si, ante cada problema legal que surja, los costes de buscar el abogado adecuado, informarle del problema, negociar los honorarios, etc., tiene un coste elevado y estos problemas son muy frecuentes, es posible que la empresa perciba que es menos costoso tener su propio abogado, optando así por el mecanismo de la organización.

Una **organización** es una institución en la que la que los individuos se unen para trabajar en equipo. Al contrario que las relaciones a través del mercado, la relación entre los individuos dentro de la organización es de cooperación consciente.

Las organizaciones pueden tener una estructura de **cooperativa**, es decir, constituir una modalidad asociativa en la que todos los miembros tienen el mismo poder y se reparten los resultados de la producción por igual. La **empresa** es otro tipo peculiar de organización que no surge como un proceso cooperativo sino que tiene unos rasgos diferentes y muy característicos en cuanto a la toma de decisiones y reparto del producto. Estudiaremos la **empresa tradicional** como ejemplo más sencillo. En ella existe un **empresario** que, generalmente, ostenta la propiedad de la maquinaria y de las instalaciones y decide y organiza las tareas que deben acometerse. El resto de los participantes, los **empleados**, aportan el trabajo y siguen las instrucciones marcadas por el empresario. Estos empleados, o trabajadores, han firmado voluntariamente un contrato que les une a la empresa en un intercambio que es de mercado<sup>1</sup>: sus servicios de trabajo a cambio de una parte de los

ingresos de la empresa. Pero una vez dentro de la organización, sus acciones seguirán las directrices marcadas por la autoridad que representa la jerarquía existente en la empresa. Se considera, por tanto, que la empresa constituye un espacio económico en cuyo interior las decisiones se asemejan más a un sistema de autoridad que a uno de mercado. Sin embargo, como resultado de las actividades de producción, la empresa genera unos bienes y servicios que adquieren los consumidores en el mercado. Al mismo tiempo, la empresa puede comprar materias primas u otros productos a otras empresas a cambio de un precio. Por tanto, la empresa establece hacia el exterior, con consumidores y con otras empresas, relaciones de mercado.

La distribución de tareas dentro de la empresa asigna al empresario la labor de reunir los recursos necesarios para la producción y de ejercer el control y supervisión de las actividades del resto de los participantes, así como la toma de decisiones sobre el tipo de producto, la cantidad que debe producirse, la innovación, etc. El papel del empresario resulta, por tanto, crucial para la economía. De hecho, uno de los factores productivos que se consideran fundamentales para el desarrollo de los países es el de la **iniciativa empresarial**. Tienen iniciativa empresarial las personas con capacidad para percibir la oportunidad de innovar sacando al mercado nuevos productos o aplicando nuevas técnicas a la fabricación de los productos ya existentes y son capaces, a la vez, de reunir los recursos necesarios para acometer estas tareas.

La **empresa tradicional** es una organización que se dedica a la producción de bienes y servicios reuniendo los recursos necesarios para ello. La dirección corresponde al propietario o empresario. El resto de los componentes, los empleados, obedecen sus órdenes. Por este motivo, el interior de la empresa tiene elementos más semejantes al sistema de autoridad que al de mercado.

### Los distintos tipos de empresas

Hoy día, las empresas abarcan una tipología amplia de instituciones que van desde las de propiedad individual hasta las sociedades anónimas. La empresa de propiedad individual, o **empresa tradicional**, tiene un solo dueño, denominado propietario, que es generalmente el que dirige el negocio. Este propietario está sometido a una responsabilidad ilimitada: en caso de deuda de la empresa debe responder con todo su patrimonio. Hoy día, son generalmente las pequeñas empresas las que poseen este régimen de empresa individual o tradicional. La empresa en régimen de **sociedad anónima**, por el contrario, tiene muchos propietarios llamados accionistas o poseedores de acciones. Una acción es una parte proporcional de la propiedad en que queda dividida la empresa. Los propietarios tienen aquí una responsabilidad limitada: cada uno responde de las deudas de la empresa tan sólo con el valor de sus acciones. Ya que cada acción puede traspasarse de una persona a

<sup>1</sup> Este intercambio se lleva a cabo en el **mercado de trabajo**, que es donde se compran y venden estos servicios. De hecho, la existencia de empresas y trabajo asalariado es lo que da lugar al mercado de trabajo tal como lo conocemos. En un mundo de agentes libres en el que cada uno produjese individualmente este mercado no existiría propiamente. El mercado de trabajo será analizado en el Capítulo 9.

otra, la empresa tiene una existencia que es bastante independiente de la de sus propietarios. La sociedad anónima posee una personalidad jurídica independiente de las de sus propietarios y suele observarse en ella una separación entre propiedad y gestión. En realidad son profesionales contratados (encabezados por un presidente y un consejo de administración) los que toman las decisiones y no los accionistas, que son los auténticos propietarios. Son las empresas de tamaño grande las que generalmente constituyen sociedades anónimas. Un caso intermedio entre la empresa individual y la sociedad anónima lo constituye la **sociedad de responsabilidad limitada**, que tiene también personalidad jurídica propia y una limitación de la responsabilidad de los socios. Esta forma jurídica es más apropiada para empresas de tamaño mediano.

También es peculiar en la empresa el **reparto del producto** o, más concretamente, de los ingresos que generan las ventas del producto. Una de las características de los ingresos de las empresas es que son bastante variables con el tiempo: en las épocas buenas puede venderse a un buen precio y obtenerse elevados ingresos mientras que en las malas puede ocurrir lo contrario. Antes se ha señalado como posibilidad un trabajo cooperativo entre varios individuos en el que se repartían equitativamente los ingresos. En este caso, todos asumen el riesgo de sus decisiones y de las circunstancias: los años buenos tocarán a más en el reparto y los años malos a menos. Sin embargo, en la empresa tradicional el reparto es diferente. El contrato de los empleados recoge su remuneración, que es relativamente fija y se denomina **salario**, mientras que el empresario se lleva siempre el resto que queda después de pagar todos los gastos (beneficio). Por tanto, el empresario asume una gran parte del riesgo de los años malos pero recibe gran parte de las ventajas de los años buenos.

Se podría decir entonces que en el contrato que liga a los empleados con la empresa hay un traspaso de riesgos de los trabajadores al empresario: la remuneración de los primeros depende menos de la marcha de la empresa. Por el contrario, la remuneración del empresario depende crucialmente de la buena marcha de la empresa y, en los casos peores, podría incluso ser negativa. Por todo ello, el empresario tendrá un fuerte incentivo a tomar aquellas decisiones dirigidas a fomentar la eficacia en el funcionamiento de la empresa y, así, hacer máximo este beneficio.

En la empresa, el reparto del valor de lo producido es tal que la remuneración de los empleados es una cuantía previamente pactada, el salario, mientras que el empresario se queda el resto (beneficio) después de atender a todos los gastos. Los ingresos del empresario resultan, por tanto, más variables y arriesgados que los de los empleados.

### ¿Por qué la mayor parte de las organizaciones productivas que surgen son empresas?

Algunos autores han señalado que, entre los distintos tipos de organizaciones, la estructura de la empresa resulta bastante eficaz en cuanto se refiere al control y supervisión de las tareas de sus miembros. Uno de los problemas del trabajo organizado frente al trabajo individual consiste en que en el

primero no es fácil identificar la cantidad de producto que se debe a cada cual. El artesano que trabaja por su cuenta sabe perfectamente cuál es el resultado de su esfuerzo en número de vasijas y el único beneficiario de este esfuerzo es él. En una organización, por el contrario, la producción se realiza entre todos por lo que no es sencillo asignar el número de unidades que ha producido cada uno. Si el reparto del producto es equitativo, como en las organizaciones cooperativas, puede existir cierto incentivo entre algunos participantes a no realizar mucho esfuerzo en las tareas. Quizás los lectores tengan la experiencia de algunos trabajos escolares en grupo: es probable que alguno de los participantes escamotee su esfuerzo y que, finalmente, su recompensa sea la misma que la del resto. En una empresa existe un gran incentivo para que el que ejerce la posición central, el empresario, ejerza un fuerte control sobre el rendimiento del resto de los componentes ya que, como hemos visto, su remuneración (el beneficio) depende enormemente del buen funcionamiento de la empresa.

Las empresas, por tanto, tomarán la decisión sobre cuánto producen y cuántos trabajadores contratan. Dado que es el empresario el que toma la decisión, es razonable argumentar que éste tendrá como objetivo hacer máxima su remuneración. La economía considera entonces que las empresas, al tomar sus decisiones, intentan hacer máxima la diferencia entre los **ingresos** que obtienen por ventas y los **costes** asociados a la utilización de factores productivos. Esta diferencia se conoce como el **beneficio** y queda a disposición del empresario. El concepto de coste se analizará con mayor profundidad en el Apartado 5.3.8 mientras que los ingresos y el beneficio de la empresa se tratarán en el 5.3.14.

La economía considera que la empresa tiene como objetivo la **maximización del beneficio**, esto es, la diferencia entre los **ingresos** por ventas y los **costes** asociados a la utilización de factores productivos.

### ¿Es razonable pensar que los gestores de las sociedades anónimas intentan hacer máximo el beneficio?

Es bastante razonable suponer que la empresa tiene como objetivo la obtención de un beneficio máximo cuando consideremos la empresa de propiedad individual, o empresa tradicional, ya que el propietario dirige el negocio y recibe los beneficios. Sin embargo, esto parece más discutible cuando se considera la sociedad anónima. Si, en este último tipo de empresa, los que dirigen y toman las decisiones no son los propietarios sino unos empleados que perciben un salario (aunque sea elevado), ¿es razonable pensar que su objetivo seguirá siendo hacer máximo el beneficio? Puede que los directivos tengan unos objetivos distintos como fijar para ellos elevados salarios, obtener un abultado presupuesto para gastos, unos espacios lujosos en los que se desarrolle su trabajo, etc., objetivos que pudieran estar en contradicción con la obtención del beneficio máximo. Que los directivos puedan lograr o no estos objetivos depende del control que

sobre ellos puedan ejercer los accionistas u otras fuerzas externas. Dada la estructura de la empresa, las posibilidades de controlar a los directivos por parte de los accionistas no son perfectas. Sin embargo, aún admitiendo todos estos problemas, la maximización del beneficio sigue siendo la base fundamental de la teoría del comportamiento de la empresa. ¿Por qué? Debido a que, aunque no sea el único objetivo que guía el comportamiento de los directivos, parece que sigue siendo el esencial. Después de todo, si descuidan los beneficios pueden ser destituidos, con importante merma en su imagen de profesionales. Los accionistas también pueden vender las acciones cuando comprueban que los beneficios son exiguos, poniendo así en graves aprietos a la empresa.

**Tabla 5.1** Número de empresas por tipo en España de empresa en el año 2007

TIPO DE EMPRESA	NÚMERO
Empresarios individuales	1.853.012
Sociedades anónimas	115.580
Sociedades de responsabilidad limitada	1.078.614
Comunidades de bienes	107.591
Cooperativas	24.949

Fuente: INE.

**Tabla 5.2** Tamaño de las empresas en España. Número de empresas por trabajadores asalariados en año 2007

	NÚMERO DE EMPRESAS
TOTAL	3.336.657
Sin asalariados	1.706.140
De 1 a 2 asalariados	932.526
De 3 a 5 asalariados	340.638
De 6 a 9 asalariados	158.159
De 10 a 19 asalariados	108.866
De 20 a 49 asalariados	60.738
De 50 a 99 asalariados	15.737
De 100 a 199 asalariados	7.780
De 200 a 499 asalariados	4.218
De 500 a 999 asalariados	1.072
De 1000 a 4999 asalariados	684
De 5000 o más asalariados	99

Fuente: INE.

**Tabla 5.3** Afiliados a la Seguridad Social en España. Año 2006

Trabajadores por cuenta ajena (empleados)	15.173.500
Trabajadores por cuenta propia	3.422.900

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

### 5.3.3 LA PRODUCCIÓN. FACTORES PRODUCTIVOS Y PRODUCTO

Las empresas se dedican básicamente a producir y vender. Ya señalamos en el Capítulo I que producir es combinar factores productivos para dar lugar a algo distinto llamado producto. Ahora vamos a estudiar este proceso con mayor profundidad.

Se denominan **factores productivos** a todos aquellos recursos que, combinados entre sí, permiten obtener algo distinto. Por ejemplo, una oportuna combinación de unos tablones de madera, una sierra mecánica y otras herramientas junto con el trabajo de un carpintero, permiten obtener un mueble. Tres son los principales factores de producción: el trabajo, los bienes de capital y los recursos naturales.

El primero de los factores productivos, el **trabajo**, es el servicio que prestan los seres humanos al incorporar su tiempo y esfuerzo a la producción. Sería la actividad que desarrollan los obreros en las fábricas, los agricultores en el campo o los profesores en las aulas.

El segundo de los factores productivos, el **capital**, está constituido por la maquinaria e instalaciones. Su característica fundamental es estar formado por elementos que han sido producidos con anterioridad y que sirven, a su vez, para producir. El carpintero del ejemplo anterior utilizaba una sierra eléctrica para cortar la madera. La sierra fue producida anteriormente y ahora sirve para producir muebles.

El tercero de los factores productivos básicos está formado por la tierra, el agua, las materias primas, etc. Todos ellos constituyen los **recursos naturales** y, como se puede apreciar, no han sido producidos por ninguna empresa sino que los suministra la madre naturaleza. Para muchas actividades productivas se utilizan recursos naturales, por ejemplo, tierra y agua para la agricultura, petróleo y minerales en muchas industrias, etc.

El proceso por el que se combinan los factores se denomina **producción** y se conoce como **producto** el resultado de este proceso. El producto puede ser tangible y entonces se denomina bien, o mercancía, o ser intangible y se denomina servicio. Una fábrica de automóviles utiliza máquinas, trabajo, etc., para producir mercancías: los vehículos. Un comercio utiliza trabajo, un local, etc., pero no produce nada tangible: proporciona un servicio que consiste en acercar la mercancía a los consumidores, clasificarla y proporcionar información.

Los **factores de productivos**, son aquellos recursos que combinados entre sí permiten obtener algo distinto. Los principales factores productivos son el **trabajo**, el **capital** y los **recursos naturales**. La **producción** es un proceso por el cual se combinan estos factores para generar algo nuevo mientras que el **producto** es el resultado que se obtiene de este proceso.

La economía no se interesa por el proceso físico, químico o mecánico mediante el cual el uso de factores se transforma en el producto final. Esto es preocupación de otros profesionales: físicos, químicos, ingenieros, etc. Lo que realmente interesa es conocer la cantidad de producto que puede obtenerse con cada cantidad de factores. Los factores pueden combinarse entre sí en determinadas cantidades para generar distintas cantidades de producto. Se dice que una empresa actúa con **eficiencia técnica** cuando al utilizar cualquier combinación de cantidades de factores produce el máximo posible. El principio de eficiencia técnica también puede reformularse del siguiente modo: una empresa actúa con eficiencia técnica cuando produce utilizando la menor cantidad posible de factores para cada nivel de producción.

**Eficiencia técnica** implica obtener el máximo nivel de producto dadas unas cantidades de factores o, lo que es equivalente, producir una cantidad dada con la mínima cantidad de factores productivos.

La relación entre las cantidades de factores utilizados y la cantidad producida se encuentra contenida en la **función de producción**. Ésta es una relación matemática que indica la máxima cantidad de producto que se puede obtener mediante diferentes combinaciones de cantidades de factores. La función de producción implica, por definición, eficiencia técnica, ya que está señalando las cantidades máximas posibles que se pueden producir. Esto quiere decir que, con cada combinación de cantidades de factores, siempre podría producirse una menor cantidad de producto que la señalada por la función de producción pero nunca una mayor cantidad.

**La función de producción**

Si simplificamos el análisis al caso de dos factores productivos, capital (K) y trabajo (L) la función de producción del bien X vendrá dada por una expresión matemática como la siguiente:

$$X = F(K, L)$$

En la expresión anterior se relacionan las cantidades de capital (K) y de trabajo (L) con la cantidad máxima de producto (X) que podría obtenerse de cada combinación. Por ejemplo, la función de producción podría ser:

$$X = 100 \cdot K \cdot L$$

Esta función nos indica, por ejemplo, que con 2 unidades de capital (K) y 3 de trabajo (L) la cantidad máxima de producto que puede obtenerse es:

$$100 \cdot 3 \cdot 2 = 600 \text{ unidades de producto}$$

Utilizando 2 unidades de capital y 3 de trabajo la empresa podría producir igualmente 500 unidades de producto, pero en ese caso no estaría actuando con eficiencia técnica porque el máximo que se puede obtener es 600. También podría razonarse al revés. Si la empresa produce 600 unidades utilizando 4 unidades de capital y 3 unidades de trabajo, diremos igualmente que no actúa con eficiencia técnica, ya que podría producir 600 unidades utilizando menos unidades de capital y trabajo (3 y 2 respectivamente).

La **función de producción** es una relación matemática que indica la cantidad máxima de producto que es posible obtener mediante diferentes combinaciones de factores. La función de producción implica eficiencia técnica.

Aquello que pone límite a la cantidad máxima que puede producirse con una combinación de factores se denomina **tecnología**. La tecnología está constituida por el conjunto de conocimientos y formas de hacer y actuar para producir y es la que permite combinar de una forma u otra los factores productivos. Si se producen cambios en la tecnología, la función de producción se modifica. Así, una mejora tecnológica permite obtener un mayor nivel de producto con la misma cantidad de factores. Por ejemplo, existe una gran diferencia entre utilizar un telar del siglo xv y uno de la actualidad para confeccionar determinado corte de seda. Decimos en este caso que la tecnología ha cambiado.

La **tecnología**, constituida por el conjunto de conocimientos y formas de hacer y actuar para producir, establece el límite máximo que se puede producir con cada combinación de cantidades de factores.

Para simplificar, consideraremos en nuestros razonamientos que las empresas utilizan tan sólo dos factores productivos concretamente capital (K) y trabajo (L). El análisis es fácilmente generalizable a un mayor número de factores productivos si fuese necesario. La función de producción puede ilustrarse, entonces, con un ejemplo como el de la Tabla 5.4 que recoge las posibilidades de producción del bien X<sub>1</sub>. Las unidades de capital están representadas en el encabezamiento de las columnas, las unidades de trabajo en el encabezamiento de las filas y las cantidades máximas del producto X<sub>1</sub> se encuentran en el recuadro que define la intersección de la columna y la fila correspondientes. Así, con 1 unidad de capital y 2 unidades de trabajo la cantidad máxima de producto es de 160. Con 3 unidades de capital y 3 de trabajo es 300, y así sucesivamente.

**Tabla 5.4** Tabla de producción del bien X<sub>1</sub>. Los factores utilizados son capital (K) y trabajo (L)

L \ K	0	1	2	3
0	0	0	0	0
1	0	100	125	142
2	0	160	200	228
3	0	210	263	300

**5.3.4. EL CORTO Y EL LARGO PLAZOS EN LA PRODUCCIÓN**

Para aumentar la producción, o disminuirla, la empresa debe cambiar la cantidad de factores utilizados. No obstante, los factores se diferencian entre sí por el tiempo que requiere modificar la canti-

dad que utiliza la empresa. Por ejemplo, incrementar las horas de trabajo (pidiendo a los trabajadores que realicen horas extraordinarias) puede realizarse en un período de tiempo más corto que aumentar el número de máquinas (requiere la búsqueda de esa maquinaria, compra e instalación, aprendizaje de su uso, etc.). Por ello, si la empresa considera que el aumento de su producción va a ser temporal, es probable que se conforme con aumentar el número de horas de trabajo. Por el contrario, si considera que el incremento será permanente, posiblemente se planteará también aumentar el número de máquinas. Por tanto, las decisiones de producción de la empresa se pueden analizar desde una doble perspectiva:

- a) **A largo plazo**, la empresa tiene un horizonte temporal lo suficientemente largo para poder ajustar la cantidad de todos los factores productivos involucrados en la producción y adaptarse adecuadamente a los cambios que va experimentando la demanda de sus productos. Así, a largo plazo, todos los factores productivos son variables en cantidad y podemos analizar cómo evoluciona la producción cuando cambian las cantidades de todos los factores productivos. Si estudiamos los cambios en la cantidad producida cuando todos los factores productivos varían en la misma proporción, estamos ante un análisis de los **rendimientos a escala** de la función de producción.
- b) **A corto plazo** el problema con el que se enfrenta la empresa es que alguno de los factores de producción está fijo. Dado que nos limitamos a un análisis con dos factores, sus decisiones se limitarán a elegir el nivel de factor variable que va a utilizar. De este modo, lo relevante a corto plazo es analizar cómo evoluciona la producción cuando la cantidad de uno de los factores permanece fija y la del otro va variando. Este análisis constituye el estudio de la **productividad de un factor variable**.

SI ANALIZAMOS LA EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CUANDO	ESTAMOS ESTUDIANDO	Y NOS ENCONTRAMOS EN EL
Todos los factores productivos varían en la misma proporción.	Los rendimientos a escala de la función de producción.	Largo plazo.
Uno de los factores productivos se mantiene constante y el otro varía.	La productividad de un factor variable.	Corto plazo.

Es importante señalar que los rendimientos a escala y la productividad de un factor variable constituyen dos aspectos distintos de una misma función de producción. Vamos a estudiar esta distinción entre el corto y el largo plazos en los apartados siguientes utilizando la función de producción ilustrada por la Tabla 5.4.

El **largo plazo** se caracteriza porque todos los factores son variables mientras que en el **corto plazo** existen factores fijos y factores variables. A largo plazo, se estudian los **rendimientos a escala** de la función de producción, es decir, la evolución de la cantidad producida cuando todos los factores varían en la misma proporción. A corto plazo se estudia la **productividad de un factor variable**, esto es, la evolución de la cantidad producida cuando uno de los factores permanece fijo y el otro varía.

### 5.3.5 ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN A LARGO PLAZO: LOS RENDIMIENTOS A ESCALA

El análisis de rendimientos a escala consiste en estudiar cómo evoluciona la producción cuando las cantidades de todos los factores productivos varían en la misma proporción. Naturalmente que cuando aumenten las cantidades utilizadas de todos los factores en una proporción, la producción aumentará, pero ¿cuánto? Podemos distinguir tres casos distintos. Puede que la producción aumente en la misma proporción en que han aumentado los factores. Se dice entonces que la función de producción tiene **rendimientos constantes a escala**. Si la producción aumenta en una proporción mayor que aquella en la que aumentan los factores, entonces existirán **rendimientos crecientes a escala**. Por último, si la producción aumenta en una proporción menor que aquella en la que aumentan los factores, nos encontraremos ante **rendimientos decrecientes a escala**. Veamos un ejemplo de cada uno de ellos.

**A largo plazo** es posible identificar los rendimientos a escala de la función de producción. Si al aumentar la cantidad de todos los factores productivos en una proporción, la producción:

- a) aumenta en una proporción superior → existen **rendimientos crecientes a escala**.
- b) aumenta en la misma proporción → existen **rendimientos constantes a escala**.
- c) aumenta en una proporción inferior → existen **rendimientos decrecientes a escala**.

Observando la Tabla 5.4, podemos estudiar los rendimientos a escala siguiendo la evolución de la producción a través de la diagonal de la tabla ya que, a lo largo de esta diagonal, los factores productivos varían en la misma proporción. Se estudian los rendimientos a escala multiplicando los dos factores por un número y observando el número por el que, en consecuencia, se multiplica la producción. Al multiplicar los factores por un número, conocido como múltiplo de escala  $\lambda$  la producción se multiplica por otro número  $\delta$  que puede ser igual o diferente a  $\lambda$ . Comparando ambos números se puede determinar el tipo de rendimientos a escala.

Consideremos el caso de la Tabla 5.4. Con una unidad de trabajo y una unidad de capital se generan 100 unidades de producto. Si se duplican los factores (dos unidades de trabajo y dos de capital), el producto se duplica: pasa a doscientos. Cuando los factores se triplican, se triplica el producto. En definitiva, factores y producto se multiplican por el mismo número ( $\lambda = \delta$ ). Este caso se conoce como **rendimientos constantes a escala**, es decir, el producto total crece en la misma proporción que aquella a la que crecen los factores (Tabla 5.5.A).

Aparecerán **rendimientos decrecientes a escala** si el producto total crece en una proporción menor a aquella a la que crecen los factores productivos, tal como recoge la Tabla 5.5.B para el producto  $X_2$ . Se observa en esta tabla que, al duplicarse los factores, la producción se multiplica tan sólo por 1,80 y que al triplicarse los factores, la producción se multiplica tan sólo por 2,52.

**Tabla 5.5 Rendimientos a escala.** La producción del bien  $X_1$  presenta rendimientos constantes a escala, la producción del bien  $X_2$  rendimientos decrecientes a escala y la producción del bien  $X_3$  rendimientos crecientes a escala

5.5.A (rendimientos constantes)

$\lambda$	K	L	$X_1$	$\delta$
1	1	1	100	1
2	2	2	200	2
3	3	3	300	3

5.5.B (rendimientos decrecientes)

$\lambda$	K	L	$X_2$	$\delta$
1	1	1	100	1
2	2	2	180	1,80
3	3	3	252	2,52

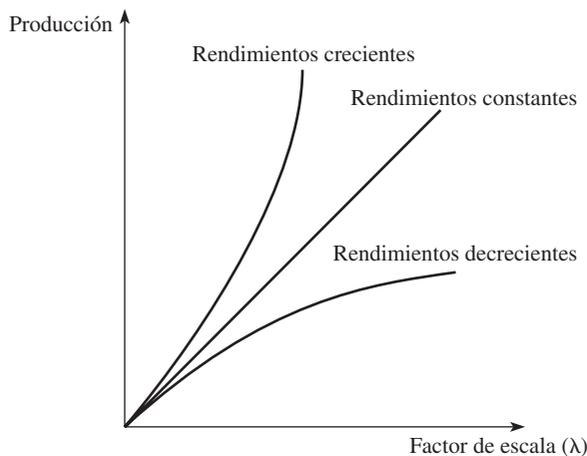
5.5.C (rendimientos crecientes)

$\lambda$	K	L	$X_3$	$\delta$
1	1	1	100	1
2	2	2	240	2,40
3	3	3	408	4,08

Es decir, los rendimientos decrecientes a escala se caracterizan porque el número por el que se va multiplicando la producción ( $\delta$ ) es inferior al número por el que se van multiplicando los factores ( $\lambda$ ), es decir, ( $\delta < \lambda$ ).

Por último, si la producción crece en una proporción superior a aquélla a la que crecen los factores existirán **rendimientos crecientes a escala** tal como recoge la Tabla 5.5.C para el bien  $X_3$ . Al duplicarse los factores, la producción se multiplica por 2,40 y al triplicarse los factores, la producción se multiplica por 4,08. Los rendimientos crecientes a escala se caracterizan porque el número por el que se va multiplicando la producción ( $\delta$ ) es superior al número por el que se van multiplicando los factores ( $\lambda$ ), es decir, ( $\delta > \lambda$ ).

Los casos presentados en la Tabla 5.5 pueden representarse gráficamente tal como se hace en la Figura 5.1. Aquí, el volumen de producción es una función del múltiplo de escala ( $\lambda$ ).



**Figura 5.1** Evolución de la producción con rendimientos a escala constantes, crecientes y decrecientes.

SI AL MULTIPLICAR TODOS LOS FACTORES POR UN NÚMERO ( $\lambda$ ), LA PRODUCCIÓN SE MULTIPLICA POR OTRO NÚMERO ( $\delta$ ) Y	LOS RENDIMIENTOS A ESCALA SON
$\delta$ es mayor que $\lambda$ ( $\delta > \lambda$ ),	Crecientes.
$\delta$ es igual a $\lambda$ ( $\delta = \lambda$ ),	Constantes.
$\delta$ es menor que $\lambda$ ( $\delta < \lambda$ ),	Decrecientes.

### 5.3.6 ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN A CORTO PLAZO: LA PRODUCTIVIDAD DE UN FACTOR VARIABLE

El análisis de corto plazo es aquél que consiste en observar cómo evoluciona la producción cuando uno de los factores permanece constante, en una cantidad determinada, mientras que el otro varía. Tomando una fila o una columna de la Tabla 5.4, que recogía las posibilidades para producir el bien  $X_1$ , es posible estudiar la productividad de un factor variable. Por ejemplo, considerando el capital fijo en una unidad y siguiendo esa columna en sentido descendente, puede comprobarse la evolución de la producción: con 0 trabajadores no se puede producir nada, con 1 trabajador, 100 unidades de producto, con dos trabajadores 160 y con tres trabajadores 210. Además, puede determinarse la evolución de los incrementos de la producción al añadir sucesivamente unidades del factor trabajo. Se observa que, en este caso, los incrementos de producción son cada vez menores. Esto era lo que definimos en el Capítulo 1 como la **ley de rendimientos decrecientes**. Según esta ley, si hay un factor fijo y se van añadiendo unidades sucesivas del factor variable, llegará un momento a partir del cual los incrementos de la producción serán cada vez menores.

La **ley de rendimientos decrecientes** sostiene que si se produce con un factor fijo y se van añadiendo unidades sucesivas del factor variable, llegará un momento a partir del cual los incrementos de la producción serán cada vez menores.

Volviendo a la Tabla 5.4 y manteniendo el capital fijo e igual a 1, vemos que al añadir el primer trabajador la producción aumenta en 100 unidades (crece de 0 a 100) mientras que la contratación del segundo trabajador sólo aumenta la producción en 60 unidades (el producto crece de 100 a 160) y la contratación del tercero ya sólo incrementa la producción en 50 (el producto crece de 160 a 210). Con el resto de filas y columnas de la Tabla 5.4 se llegaría a idéntico resultado, es decir, los incrementos unitarios del factor variable llevan a que el producto total crezca cada vez menos. Observamos que se cumple en este ejemplo la ley de rendimientos decrecientes.

En lo que resta de capítulo nos centraremos especialmente en el corto plazo, de manera que uno de los dos factores de producción (el capital) se va a mantener constante. Los cambios en el volumen de producción vendrán dados únicamente por las variaciones que pueda experimentar el factor variable (el trabajo). De forma análoga, podríamos proceder si se considerase que el factor variable es el capital y el factor fijo el trabajo.

En el análisis del corto plazo vamos a considerar que el capital es fijo y que la empresa tan sólo puede modificar el nivel de producción mediante la variación del número de unidades de trabajo.

Una vez considerado el corto plazo y el capital como fijo, es posible definir tres importantes conceptos: la productividad total del trabajo, la productividad media del trabajo y la productividad marginal del trabajo.

La **productividad total del trabajo** ( $PT_L$ ) se define como la producción que se obtiene para cada nivel de utilización del factor trabajo siendo el capital fijo. A partir de la Tabla 5.4 puede obtenerse la productividad total asociada a una unidad de capital, manteniendo éste constante y variando las unidades de trabajo, tal como se hace en la Tabla 5.6. Se observa que la productividad total crece al aumentar la cantidad del factor variable.

**Tabla 5.6** Productividad total del trabajo ( $PT_L$ ). La obtenemos a partir de la función de producción de la Tabla 5.4 considerando que el capital es fijo (en este caso igual a 1)

CAPITAL (K)	TRABAJO (L)	PRODUCTIVIDAD TOTAL DEL TRABAJO ( $PT_L$ )
1	1	100
1	2	160
1	3	210

**La función de productividad total del trabajo a partir de la función de producción**

Si se conoce la función de producción  $X = F(K, L)$ , es muy sencillo obtener la función de productividad total del trabajo ( $PT_L$ ): basta con sustituir el capital por su valor constante ( $\bar{K}$ ).

$$PT_L = F(\bar{K}, L), \text{ siendo } \bar{K} \text{ constante}$$

Si la función de producción es la misma que en el ejemplo anterior:

$$X = 100 \cdot K \cdot L$$

y el capital es fijo e igual a 2, la función se convierte en:

$$X = 100 \cdot 2 \cdot L = 200 \cdot L$$

$$PT_L = 200 \cdot L$$

La **productividad media del trabajo** ( $PM_{eL}$ ) se define como el producto medio obtenido por unidad de trabajo. Puede calcularse dividiendo la producción total ( $X$ ) entre el número de unidades de trabajo ( $L$ ) utilizadas, cuando el capital se mantiene constante.

$$\text{Productividad media del trabajo} = \frac{\text{Producción total}}{\text{Número de unidades de trabajo}} \quad (\text{siendo K constante})$$

La **productividad marginal del trabajo** ( $PM_{gL}$ ) es la variación que experimenta el producto total ante una variación unita-

ria del factor variable utilizado. Se calcula dividiendo lo que crece la producción entre lo que crece el trabajo cuando el capital se mantiene constante.

$$\text{Productividad marginal del trabajo} = \frac{\text{Aumento de la producción total}}{\text{Aumento de las unidades de trabajo}} \quad (\text{siendo K constante})$$

La productividad marginal mide, por tanto, lo que aporta a la producción la última unidad de trabajo contratada.

**Cálculo de la productividad media y marginal del trabajo**

La productividad media del trabajo puede calcularse como:

$$PM_{eL} = \frac{X}{L} \quad (\text{siendo K constante}) = \frac{PT_L}{L}$$

La productividad marginal puede calcularse como un cociente de incrementos (a los que llamaremos  $\Delta$ ):

$$PM_{gL} = \frac{\Delta X}{\Delta L} \quad (\text{siendo K constante}) = \frac{\Delta PT_L}{\Delta L}$$

Si se conoce la función de producción, la productividad marginal puede expresarse como un cociente de incrementos infinitesimales (diferenciales) y calcularse a través de la derivada de la función correspondiente:

$$PM_{gL} = \frac{dX}{dL} \quad (\text{siendo K constante}) = \frac{dPT_L}{dL}$$

Partiendo del ejemplo de la Tabla 5.4, también puede calcularse la productividad media y la productividad marginal (Tabla 5.7).

**Tabla 5.7** Productividad total, media y marginal del trabajo

K	L	$PT_L$	$PM_{eL}$	$PM_{gL}$
1	1	100	100	100
1	2	160	80	60
1	3	210	70	50

La **productividad total del trabajo** ( $PT_L$ ) se define como la producción que se obtiene cuando el factor capital es fijo y el factor trabajo varía.

La **productividad media del trabajo** ( $PM_{eL}$ ) es el producto que genera, en promedio, cada unidad de trabajo cuando el capital es fijo y el trabajo varía.

La **productividad marginal del trabajo** ( $PM_{gL}$ ) mide el incremento que experimenta la cantidad producida cuando la cantidad de trabajo aumenta en una unidad y el capital se mantiene constante.

TIPO DE PRODUCTIVIDAD	DEFINICIÓN	CÁLCULO
Productividad total del trabajo ( $PT_L$ )	Producción que se obtiene cuando el capital es fijo y el trabajo varía.	$PT_L = F(\bar{K}, L)$ , siendo F la función de producción y el capital (K) constante.
Productividad media del trabajo ( $PME_L$ )	Producción que genera, en promedio, cada unidad de trabajo utilizada.	$PME_L = PT_L/L$
Productividad marginal del trabajo ( $PMg_L$ )	Incremento de la cantidad producida cuando el trabajo aumenta en una unidad.	$PMg_L = \Delta PT_L / \Delta L$

### 5.3.7. LA EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD AL IR AUMENTANDO LA CANTIDAD DE TRABAJO UTILIZADO

Una vez definidos los conceptos cabe preguntarse cómo evoluciona la productividad del trabajo según van aumentando las cantidades utilizadas de este factor y qué implicaciones tiene esto para la empresa que se plantea aumentar su producción manteniendo fijas las unidades de capital.

La ley de rendimientos decrecientes apunta cuál será la evolución final de la productividad. Y, una vez conocido el concepto de productividad marginal, la ley de rendimientos decrecientes puede reformularse de la siguiente manera: al ir añadiendo unidades de trabajo, llegará un momento en que la productividad marginal del trabajo comenzará a decrecer.

La ley de rendimientos decrecientes también puede expresarse de la siguiente manera: a partir de un punto la productividad marginal del factor variable comenzará a decrecer.

Sin embargo, esta ley no dice nada de lo que ocurre antes de este punto en el que la productividad marginal se hace decreciente. En el ejemplo anterior la productividad marginal decrece desde el principio, pero no siempre esto ocurrirá así. Tres tramos son posibles. En un primer tramo la productividad marginal podría ser creciente, posteriormente pasar a ser constante para acabar siendo decreciente. Vamos a considerar cada uno de estos casos y nos vamos a formular, además, la siguiente pregunta: si la empresa quiere aumentar la producción sucesivamente en la misma cantidad, ¿tendrá que añadir cada vez más unidades de trabajo, cada vez menos o siempre tendrá que añadir la misma cantidad?

a) En un principio, es posible que exista **productividad marginal creciente** del factor trabajo. Quiere esto decir que cada unidad de trabajo aporta a la producción más que la unidad anterior. En este caso, para incrementar la producción siempre en igual medida la empresa necesitará incrementar las cantidades de trabajo cada vez en menor medida. Supongamos que el primer trabajador aporta a la producción 1 tonelada y el segundo 2

toneladas (entre los dos producen 3). Para producir la primera tonelada la empresa necesita añadir un trabajador. Sin embargo, para añadir la segunda tonelada basta con añadir medio trabajador (la mitad de una jornada).

Si la **productividad marginal del trabajo es creciente**, cada trabajador aporta a la producción más que el anterior. Por tanto, para incrementar la producción en unidades sucesivas, la empresa tendrá que añadir, cada vez, menos unidades de trabajo.

b) También es posible que se atraviese un tramo de **productividad marginal constante** del factor trabajo. Cada unidad de trabajo aporta ahora a la producción lo mismo que la anterior. Por tanto, para incrementar la producción en igual medida, la empresa tendrá que aumentar las cantidades de trabajo siempre en la misma medida. Supongamos que el primer trabajador aporta a la producción 1 tonelada y el segundo 1 tonelada también (entre los dos producen 2). Para producir la primera tonelada la empresa necesita añadir un trabajador. Para añadir la segunda tonelada hay que añadir también un trabajador.

Si la **productividad marginal del trabajo es constante**, cada trabajador aporta a la producción lo mismo que el anterior. Por tanto, para incrementar la producción en unidades sucesivas, la empresa tendrá que añadir siempre el mismo número de unidades de trabajo.

c) Por último, hacia donde inexorablemente tiende la producción debido a la ley de rendimientos decrecientes es a la **productividad marginal decreciente** del factor trabajo. En este caso, cada unidad de trabajo aporta a la producción menos que la unidad anterior. Ahora, para incrementar la producción siempre en igual medida la empresa se verá obligada a incrementar las cantidades de trabajo cada vez en mayor medida. Supongamos que el primer trabajador aporta a la producción 1 tonelada, el segundo 0,75 toneladas y el tercero 0,25 toneladas (entre los tres producen 2). Para producir la primera tonelada la empresa necesita añadir un trabajador. Para añadir la segunda tonelada hay que añadir dos trabajadores. La Figura 5.2 resume estos tres casos.

Si la **productividad marginal del trabajo es decreciente**, cada trabajador aporta a la producción menos que el anterior. Por tanto, para incrementar la producción en unidades sucesivas, la empresa tendrá que añadir, cada vez, más unidades de trabajo.

La Tabla 5.8 presenta un ejemplo en el que la productividad marginal del trabajo comienza siendo creciente para acabar siendo decreciente. Puede apreciarse en la tabla que conforme se van incorporando nuevos trabajadores el producto total va aumentando aunque la tasa a la que eso ocurre no es constante. Al principio, para conseguir un aumento de la producción de una unidad hacen falta cada vez menos trabajadores adicionales. Esto ocurre en el intervalo comprendido entre 5 y 15 trabajadores. Pero después, a partir de 15 trabajadores, para conseguir un aumento de la producción de una unidad hacen falta cada vez más trabajadores adicionales. Por tanto, puede afirmarse que la

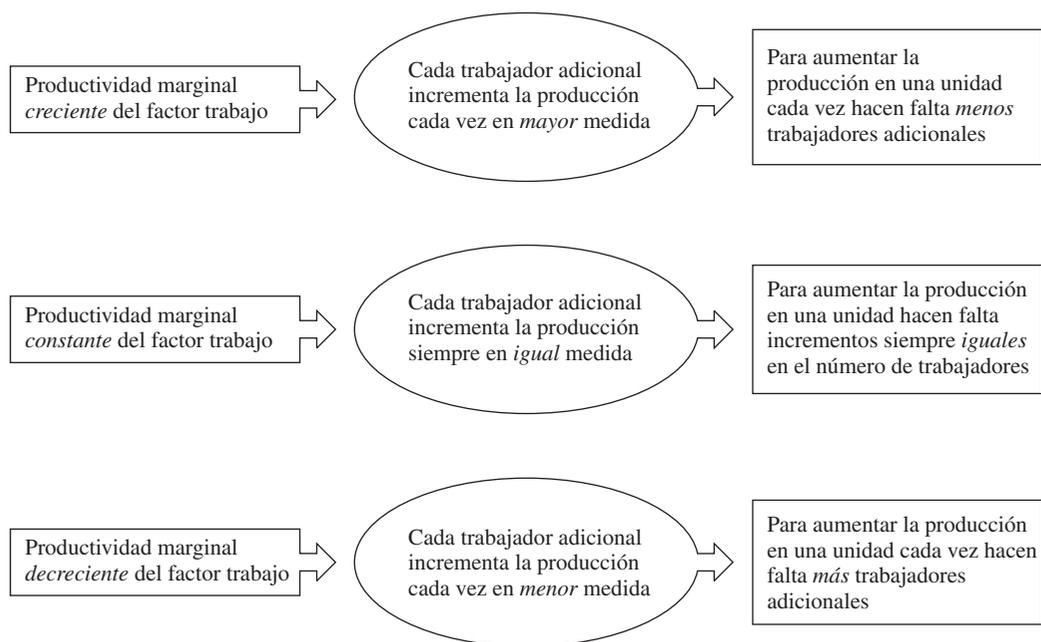


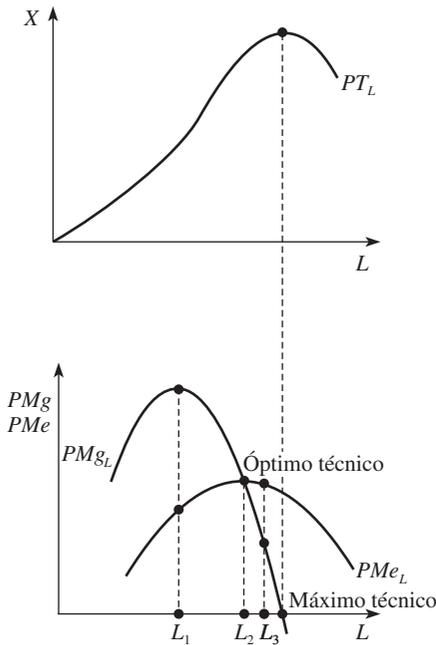
Figura 5.2

función de productividad total al principio crece a un ritmo cada vez mayor para luego crecer a un ritmo cada vez menor. Por su parte, la productividad media del trabajo va aumentando a medida que aumenta el número de trabajadores empleados hasta que se contratan 17 trabajadores para disminuir a partir de este punto. Por último, la productividad marginal es creciente hasta el nivel de 15 trabajadores, punto en el que empieza a decrecer. En este último tramo se verificaría la ley de productividades marginales decrecientes. Tanto la productividad media como la

marginal comienzan creciendo con la cantidad de trabajo utilizado para acabar decreciendo. Pero la productividad marginal alcanza su máximo antes (15 trabajadores) que la media (17 trabajadores). Además, puede observarse que, al principio, la productividad marginal es superior a la media pero esto sólo ocurre hasta 17 trabajadores, justo donde la productividad media alcanza el máximo. A partir de ahí la productividad media es superior a la productividad marginal. Las propiedades descritas pueden observarse en la Figura 5.3.

Tabla 5.8

CAPITAL (K)	TRABAJO (L)	PRODUCCIÓN (X) PRODUCTIVIDAD TOTAL DEL TRABAJO (PT)	PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO (PMe <sub>L</sub> )	PRODUCTIVIDAD MARGINAL DEL TRABAJO (PMg <sub>L</sub> )
5	5	1	0,200	--
5	9	2	0,222	0,25
5	12	3	0,250	0,33
5	14	4	0,285	0,50
5	15	5	0,333	1,00
5	17	6	0,353	0,50
5	20	7	0,350	0,33
5	24	8	0,333	0,25
5	29	9	0,310	0,20
5	35	10	0,286	0,16



**Figura 5.3** Productividad Total del Trabajo ( $PT_L$ ), Productividad Media del Trabajo ( $PMe_L$ ) y Productividad Marginal del Trabajo ( $PMg_L$ ).

En la Figura 5.3 puede comprobarse que:

- a) Cuando la productividad marginal es superior a la productividad media (por ejemplo, para una cantidad de trabajo  $L_1$ ), la productividad media es creciente. Si el último trabajador aporta a la producción más que la media de lo que aportan los anteriores, cuando se incorpore este trabajador la productividad media subirá.
- b) Cuando la productividad marginal es igual a la productividad media (por ejemplo, para una cantidad de trabajo  $L_2$ ), la productividad media es constante. Si el último trabajador aporta a la producción lo mismo que la media de lo que aportan los anteriores, cuando se incorpore este trabajador la productividad media no cambiará.
- c) Cuando la productividad marginal es inferior a la productividad media (por ejemplo, para una cantidad de trabajo  $L_3$ ), la productividad media es decreciente. Si el último trabajador aporta a la producción menos que la media de lo que aportan los anteriores, cuando se incorpore este trabajador la productividad media bajará.

CUANDO LA PRODUCTIVIDAD MARGINAL ES	LA PRODUCTIVIDAD MEDIA	CONSECUENCIA
Superior a la productividad media.	Crece.	La curva de productividad marginal corta a la de productividad media en el máximo de esta última.
Igual que la productividad media.	Alcanza su máximo.	
Inferior a la productividad media.	Decrece.	

**¿Qué relación existe entre una magnitud marginal y una media? El caso de las notas**

La relación anteriormente descrita entre la productividad media y marginal puede comprenderse mejor si se utiliza un ejemplo más cercano de magnitudes medias y marginales. Supongamos que ha realizado el examen de 5 asignaturas pero todavía no conoce el resultado más que de las cuatro primeras y le falta por saber su última nota: la de Economía. Obteniendo la media de las cuatro calificaciones que conoce, le sale un 8. ¿Qué ocurrirá con su media de 8 cuando salga la quinta nota, esto es, la nota marginal? Pueden ocurrir tres cosas:

- a) Si la quinta nota (la marginal) es superior a la media de 8, la media subirá. Si obtiene en el examen un 10, su media ascenderá hasta 8,4.
- b) Si la quinta nota (la marginal) es igual a la media de 8, la media no cambiará y se quedará en 8.
- c) Si la quinta nota (la marginal) es inferior a la media de 8, la media bajará. Si obtiene un 6 su media descenderá hasta 7,6.

De todos modos, si prefiere una demostración matemática rigurosa de la relación que existe entre la productividad marginal y la productividad media, puede consultar el apéndice de este capítulo.

Además, en la Figura 5.3 se observan dos puntos importantes:

1. El **óptimo técnico** que corresponde a la cantidad de trabajo para la que la productividad media es máxima. Como consecuencia del anterior razonamiento, en ese punto coinciden la productividad media y la marginal, ya que esta última corta a la primera en su punto máximo.
2. El **máximo técnico**, que corresponde a la cantidad de trabajo que hace máxima la productividad total o, lo que es lo mismo, el punto en que la productividad marginal es cero. Esto es sencillo de comprobar. La productividad total es máxima en el punto en que ésta deja de crecer, esto es, cuando la productividad marginal (que mide lo que crece la productividad total) se anula.

**5.3.8. EL CONCEPTO DE COSTE DE PRODUCCIÓN**

Para producir, las empresas utilizan factores productivos; dado que éstos no son gratuitos, es inevitable incurrir en **costes de producción**. Estos costes vienen determinados por el valor de estos factores utilizados por la empresa. Sin embargo, el cálculo de estos costes no siempre resulta una tarea sencilla, ya que existen básicamente dos criterios: el coste contable y el coste económico. La contabilidad se ocupa preferentemente de aquellos costes que implican un desembolso o pago para la empresa (**coste explícito**). En economía se incluyen como costes los explícitos o contables

pero también todos aquéllos relativos a aquellos factores que se usan pero que no requieren para la empresa incurrir en una transacción monetaria. Éstos se denominan **costes implícitos**.

El **coste de producción** viene determinado por el valor de los factores utilizados por la empresa para producir el bien.  
**Coste explícito** es aquél que implica un pago.  
**Coste implícito** es aquél que no implica un pago; generalmente implica una renuncia.

Además, la contabilidad suele utilizar el concepto de coste histórico, esto es, generalmente valora los factores a los precios que realmente se pagaron en su momento. En resumen, el **coste contable** incluye los costes explícitos medidos con su valor histórico. La economía, por el contrario, en lugar de utilizar el criterio del coste histórico, valora los factores según el **coste de oportunidad**, esto es, aquello a lo que renuncia la empresa por utilizar estos factores productivos. Es importante destacar que, en gran parte de los casos, estos dos criterios coinciden aunque no siempre. Por tanto, el **coste económico** incluye tanto los costes explícitos como los implícitos, valorando los factores productivos por el criterio del coste de oportunidad. *Al analizar los costes de producción, consideraremos siempre el coste económico.*

Mientras que la contabilidad suele asignar los costes basándose en el valor histórico de los recursos, la economía valora los recursos utilizados por su **coste de oportunidad**.  
**Costes contables** = costes explícitos (medidos por el valor histórico de los recursos).  
**Costes económicos** = costes explícitos + costes implícitos (medidos todos los recursos por su coste de oportunidad).  
 Para analizar los costes de producción, consideraremos siempre el coste económico.

### Un ejemplo: costes explícitos y costes implícitos

Un empresario debe incurrir en los siguientes gastos para producir:

Materias primas .....	300.000 euros
Sueldos y salarios .....	500.000 euros

El local que utiliza la empresa es propiedad del empresario por lo que no paga alquiler. La renta que pagan otras empresas por locales similares es de 150.000 euros al año. Por otro lado, el propietario trabaja para su propia empresa, pero sabe que si se emplease en otra ganaría 50.000 euros al año.

¿A cuánto ascienden los costes totales de la empresa?

Los costes explícitos serían las materias primas y los sueldos y salarios que hacen un importe total de 800.000 euros,

**Costes explícitos** = **Coste contable** = 300.000 + 500.000 = 800.000 euros

**Coste contable** = 800.000 euros

Costes implícitos: la empresa no paga por utilizar el local, pero está renunciando a los 150.000 euros que podría obtener alquilándolo a otra empresa. Su valor, según el coste

de oportunidad es de 150.000 euros al año. Además, el empresario está renunciando a 50.000 euros por trabajar para su propia empresa en lugar de hacerlo para otra. Los costes implícitos ascenderían a 200.000 euros.

**Costes implícitos** = 150.000 + 50.000 = 200.000 euros

El coste económico será la suma de los dos:

**Coste económico** = Costes explícitos + Costes implícitos  
**Coste económico** = 800.000 + 200.000 = 1.000.000 euros

### 5.3.9. LAS FUNCIONES DE COSTES

Los costes en que incurre una empresa dependen del nivel de producción que elija: a mayor producción mayor cantidad utilizada de factores y, por tanto, mayores costes. La función de coste es una relación matemática entre el nivel de producción y el coste económico que implica generarlo. En concreto, la **función de coste** indica los costes económicos (el valor de mercado de todos los recursos utilizados en el proceso productivo) mínimos asociados a cada nivel de producción. Dos son las puntualizaciones más importantes que deben hacerse a la función de coste:

- En ocasiones es posible producir la misma cantidad utilizando distintas combinaciones de factores productivos cada una de ellas con un coste diferente. ¿Cuál sería en este caso el coste asociado a cada nivel de producción? Como el propósito de la empresa es obtener los máximos beneficios, de todas las combinaciones posibles de factores tratará siempre de elegir aquellas que suponen un menor coste. Por ello, la función de costes recoge los **costes mínimos** asociados a cada nivel de producción, esto es, los de la combinación de factores que tenga el coste más bajo. Se dice que la función de costes es eficiente económicamente puesto que para cada nivel de producción recoge el procedimiento productivo menos costoso posible. La **eficiencia económica** implica producir con el coste más bajo posible.

La **función de costes** muestra los mínimos costes económicos asociados a cada nivel de producción. Esta función es eficiente económicamente. La **eficiencia económica** implica producir con el menor coste posible.

### Eficiencia técnica y eficiencia económica, ¿están relacionadas?

En su momento definimos la eficiencia técnica como una situación en que la empresa producía utilizando la menor cantidad posible de cada factor productivo. Por su parte, la eficiencia económica supone producir de la forma más barata posible. ¿Existe alguna relación entre las dos? Sí. Para producir con eficiencia económica, es necesario que previamente exista eficiencia técnica. Dado que los factores no son gratuitos, para producir de la forma más barata hay que comenzar utilizando la menor cantidad posible de factores. Sin embar-

go, la eficiencia técnica no implica necesariamente eficiencia económica pues ésta requiere un paso adicional: conocer el precio de cada factor productivo y, contando con ello, utilizar la combinación de factores más barata cuando haya varias que puedan generar el mismo nivel de producción.

- b) Los costes crecen con el nivel de producción, pero es posible que esta relación no sea lineal. ¿De qué dependerá? Los costes dependen directamente de la cantidad de factores utilizados. A su vez, la cantidad de factores determina la producción pero, como se ha visto anteriormente, la relación entre aquéllos y ésta no es necesariamente lineal. Si consideráramos el largo plazo, podían darse rendimientos a escala crecientes, constantes o decrecientes. Si consideráramos el corto plazo, podía darse una productividad marginal del trabajo creciente, después constante y, finalmente, decreciente. Por tanto, si la relación entre la utilización de factores y la producción no es lineal, la relación entre coste y producción tampoco lo será.

De lo anterior se deduce que existe una estrecha relación entre producción y costes, de manera que todo el análisis realizado para la función de producción se puede repetir de forma paralela para la función de coste. Así, puede distinguirse también entre funciones de **costes a corto plazo** (cuando la empresa, para aumentar o disminuir la producción, puede cambiar las cantidades de factores variables pero no las de los fijos) y funciones de **costes a largo plazo** (cuando la empresa puede cambiar las cantidades utilizadas de todos los factores). En este capítulo se tratarán sólo los costes a corto plazo. Por ello, veremos en los siguientes apartados que la evolución del coste con la cantidad producida dependerá de las condiciones de la producción a corto plazo, es decir, del tipo de productividad marginal de factor trabajo (creciente, decreciente o constante).

### La función de coste

La función de coste es una relación matemática que expresa el coste mínimo para producir cualquier cantidad de producto. La función de coste total (CT) se expresaría dependiendo del nivel de producción (X) como:

$$CT = CT(X)$$

En esta expresión se observa que los costes dependen del nivel de producción (X). Cuanto más se desee producir, mayor cantidad de factores hay que contratar y, por tanto, en mayores costes se incurre. Un ejemplo de función de coste a corto plazo podría ser:

$$CT = 5 \cdot X + 100$$

Esta función indicaría que el mínimo coste con el que pueden producirse, por ejemplo, 10 unidades de producto es:

$$CT = 5 \cdot 10 + 100 = 150$$

Sería posible producir 10 unidades con un coste superior a 150 pero, entonces, no se actuaría con eficiencia económica.

Existe una relación muy estrecha entre función de producción y función de costes. La evolución de los costes al aumentar la producción depende de la forma de la función de producción. Al igual que en la teoría de la producción, es posible distinguir entre **costes a corto plazo** (cuando hay algún factor fijo) y **costes a largo plazo** (cuando todos los factores son variables).

### 5.3.10. LOS COSTES A CORTO PLAZO

A corto plazo no es posible modificar la cantidad de todos los factores, ya que existe algún factor fijo. En este apartado trataremos de averiguar cómo evoluciona el coste de producción de un bien cuando la empresa aumenta la cantidad producida contratando una mayor cantidad del factor variable. Siguiendo con la función de producción de dos factores, capital (K) y trabajo (L), se considerará que, a corto plazo, el factor fijo es el capital (y se expresará como  $\bar{K}$ ) y el factor variable es el trabajo (L). Si la empresa quiere aumentar su producción, sólo puede hacerlo contratando unidades adicionales de trabajo. Esta distinción permite distinguir entre coste fijo (CF) y coste variable (CV).

El **coste fijo (CF)** es aquél independiente del nivel de producción. Consideremos, por ejemplo, que la empresa ha firmado un contrato de alquiler a largo plazo por la utilización de su local. En este caso, incurriría en este coste de alquiler con independencia de que produzca mucho o poco o, incluso, nada. En el caso de la empresa que estamos utilizando, que produce con dos factores, el coste fijo sería el coste del factor fijo (el capital) y se calcularía multiplicando el precio de cada unidad de capital (v) por la cantidad utilizada del mismo.

$$CF = v \cdot \bar{K}$$

El **coste variable (CV)** es aquél que depende del nivel de producción, de manera que si no se produce nada, su cuantía es cero, pero va aumentando en la medida en que lo hace la producción. El coste de la materia prima sería un buen ejemplo de coste variable para las empresas. Como en nuestro ejemplo el único factor variable es el trabajo, el coste variable vendrá dado por el coste del factor trabajo y se calculará multiplicando el número de trabajadores empleados (L) por el salario que recibe cada uno de ellos (w), que es el precio del factor trabajo.

$$CV = w \cdot L$$

El **coste total (CT)** está constituido por el valor total de los factores que utiliza la empresa. Se calculan como la suma de los costes fijos y los variables. En nuestro ejemplo sería la suma del coste de capital y el coste de trabajo.

$$CT = CF + CV$$

$$CT = v \cdot \bar{K} + w \cdot L$$

El **coste fijo (CF)** es aquél que no depende del nivel de producción mientras que el **coste variable (CV)** es el que depende del nivel de producción. El **coste total (CT)** es la suma de los dos anteriores.

**Costes fijos y variables en una función de coste**

Considerando la función de coste total (CT) del ejemplo anterior y llamando  $X$  al nivel de producción:

$$CT = 5 \cdot X + 100$$

Puede observarse que hay una parte de los costes que no dependen del nivel de producción (100) y otra parte que sí depende ( $5 \cdot X$ ). Por tanto, en este caso:

Coste fijo  $\rightarrow CF = 100$

Coste variable  $\rightarrow CV = 5 \cdot X$

Además de los costes asociados a cada nivel de producción es posible definir los costes asociados a cada unidad de producto. Hay dos maneras: si lo que interesa es conocer lo que cuesta en promedio producir cada unidad, se calcularán los **costes medios**. Si lo que interesa es conocer lo que cuesta producir una unidad adicional, se calculará el **coste marginal**.

Los **costes medios** o unitarios miden el coste promedio por unidad de producto. Llamando  $X$  al volumen de producción, es posible distinguir las siguientes funciones de costes medios:

**Coste total medio (CTMe)** o coste promedio por unidad de producto, que se calcula como:

$$CTMe = \frac{\text{Coste total}}{\text{Número de unidades producidas}} = \frac{CT}{X}$$

**Coste variable medio (CVMe)** o coste variable promedio por unidad de producto, que se calcula como:

$$CVMe = \frac{\text{Coste variable}}{\text{Número de unidades producidas}} = \frac{CV}{X}$$

**Coste fijo medio (CFMe)** o coste fijo promedio por unidad de producto, que se calcula como:

$$CFMe = \frac{\text{Coste fijo}}{\text{Número de unidades producidas}} = \frac{CF}{X}$$

**Los costes medios** o unitarios miden el coste por unidad de producto. Se distinguen, entre ellos, el **coste total medio (CTMe)**, el **coste variable medio (CVMe)** y el **coste fijo medio (CFMe)**.

El **coste marginal (CMg)** muestra el incremento del coste total cuando aumenta en una unidad el producto. Ahora bien, el aumento del coste total (CT) coincide con el incremento del coste variable (CV) debido a que el coste total es la suma del coste variable y el coste fijo (CF) y este último no se incrementa. El coste marginal puede definirse también como el coste de la última unidad producida.

$$CMg = \frac{\text{Aumento del coste total (o del coste variable)}}{\text{Aumento del número de unidades producidas}} = \frac{\Delta CT}{\Delta X} = \frac{\Delta CV}{\Delta X}$$

**Cálculo del coste marginal si se conoce la función de coste total o la de coste variable**

Si se trata de calcular el coste marginal conociendo la ecuación de la función de coste total, o la de coste variable, se utilizarán incrementos infinitesimales (diferenciales) cuyo cociente puede calcularse a través de una derivada:

$$CMg = \frac{dCT}{dX} = \frac{dCV}{dX}$$

El **coste marginal** muestra el incremento del coste total (o del coste variable) cuando el producto se incrementa en una unidad, esto es, lo que cuesta producir la última unidad.

**5.3.11. LA EVOLUCIÓN DE LOS COSTES A CORTO PLAZO CUANDO AUMENTA LA PRODUCCIÓN**

Una vez definidos los costes vamos a determinar la evolución de los costes a corto plazo con el nivel de producción. Ello nos ayudará a comprender que existe una importante relación entre el análisis de los costes, que acometemos ahora, y el análisis de las productividades que realizamos en los apartados anteriores. Para ello, utilizaremos el ejemplo de la Tabla 5.8 y, considerando unos precios de los factores de  $w = 1$  (precio del trabajo) y  $v = 2$  (precio del capital), calcularemos los valores de todos los costes. El resultado está en la Tabla 5.10.

Puede apreciarse en la Tabla 5.10 que, conforme va aumentando la producción, el coste total va aumentando aunque el ritmo de aumento no es constante. Al principio, para conseguir un aumento de la producción de una unidad, el coste total crece cada vez menos. Esto ocurre en el intervalo comprendido entre 1 y 5 unidades de producto (que corresponde al tramo de productividad marginal creciente del factor trabajo). Pero, a partir de 5 unidades, aumentar la producción en una unidad exige incrementar el coste total cada vez en mayor medida (esto corresponde al tramo de productividad marginal decreciente del factor trabajo). Veremos en el siguiente apartado que esta evolución de la productividad marginal determinará la forma de los costes.

La evolución del coste total, antes descrita, determina que el coste marginal sea al principio decreciente (hasta una producción de 5) y a partir de ahí creciente. El coste variable medio y el coste total medio siguen la misma evolución que el coste marginal: al principio decrecen para después crecer. La diferencia es que primero alcanza su mínimo el coste marginal (5 unidades de producto), después el coste variable medio (6 unidades) y, por último, el coste total medio (8 unidades). Además, puede observarse que al principio el coste marginal es inferior al coste variable medio pero esto sólo ocurre hasta que el coste variable medio alcanza el mínimo, en una producción de 6. A partir de ahí el coste variable medio es superior al marginal. Exactamente el mismo fenómeno puede observarse si se compara el coste marginal con el coste total medio. Además, el coste total medio siempre es superior al coste variable medio.

**Tabla 5.9** Resumen de los costes a corto plazo para una producción con dos factores: el capital (K) es fijo y el trabajo (L) es variable. El precio del capital es (v) y el del trabajo (w)

TIPO DE COSTES	DEFINICIÓN	CÁLCULO
Coste fijo (CF)	Aquél que no depende de la cantidad producida.	$CF = v \cdot \bar{K}$
Coste variable (CV)	Aquél que depende de la cantidad producida.	$CV = w \cdot L$
Coste total (CT)	Valor total de los factores utilizados para la producción.	$CT = CF + CV$ $CT = v \cdot \bar{K} + w \cdot L$
Coste total medio (CTMe)	Coste promedio de cada unidad producida.	$CTMe = \frac{CT}{X}$
Coste variable medio (CVMe)	Coste variable promedio de cada unidad producida.	$CVMe = \frac{CV}{X}$
Costes fijo medio (CFMe)	Coste fijo promedio de cada unidad producida.	$CFMe = \frac{CF}{X}$
Coste marginal (CMg)	Lo que aumenta el coste cuando se produce una unidad adicional o lo que cuesta producir la última unidad.	$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta X} = \frac{\Delta CV}{\Delta X}$

En resumen, la relación que existe entre costes medios y marginales es la siguiente:

- Cuando el coste marginal es inferior al coste medio (sea éste total o variable), el coste medio es decreciente; el coste marginal es lo que cuesta producir la última unidad; el coste medio lo que cuesta producir, en promedio, las unidades anteriores. Si la última unidad cuesta menos que el promedio, y se añade a las anteriores, el promedio baja.
- Cuando el coste marginal es igual al coste medio (sea éste total o variable), el coste medio es constante. Si la última unidad cuesta igual que el promedio, y se añade a las anteriores, el promedio no varía.
- Cuando el coste marginal es superior al coste medio (sea éste total o variable), el coste medio es creciente. Si la última unidad cuesta más que el promedio, y se añade a las anteriores, el promedio sube.

**Tabla 5.10** Cálculo de los costes a partir de la relación de producción a corto plazo de la Tabla 5.8 considerando que  $w = 1$  y  $v = 2$ 

K	L	X(PT)	PM <sub>eL</sub>	PM <sub>gL</sub>	CF	CV	CT	CFMe	CVMe	CTMe	CMg
5	5	1	0,200	—	10	5	15	10	5,00	15	—
5	9	2	0,222	0,25	10	9	19	5,00	4,50	9,50	4
5	12	3	0,250	0,33	10	12	22	3,33	4,00	7,33	3
5	14	4	0,285	0,50	10	14	24	2,50	3,50	6,00	2
5	15	5	0,333	1,00	10	15	25	2,00	3,00	5,00	1
5	17	6	0,353	0,50	10	17	27	1,66	2,83	4,50	2
5	20	7	0,350	0,33	10	20	30	1,43	2,85	4,28	3
5	24	8	0,333	0,25	10	24	34	1,25	3,00	4,25	4
5	29	9	0,310	0,20	10	29	39	1,11	3,22	4,33	5
5	35	10	0,286	0,16	10	35	45	1,00	3,50	4,50	6

Una explicación intuitiva de la relación entre los costes marginales y medios la volverá a encontrar el lector en el ejemplo de las calificaciones de los exámenes del Apartado 5.3.5. Si, por el contrario, prefiere una demostración matemática rigurosa puede consultar el apéndice de este capítulo.

Si representamos todos los valores de los costes que hemos descrito en función del nivel de producción, tal como se hace en la Figura 5.4, obtenemos las correspondientes curvas de costes. En el gráfico superior, el coste variable (CV) y el coste total (CT) son siempre crecientes, pero al principio crecen cada vez menos y al final crecen cada vez más, tal como se describió anteriormente. La diferencia vertical entre estas dos curvas es el coste fijo (CF).

La relación entre costes medios y marginales, descrita anteriormente, se observa en el gráfico inferior de la Figura 5.4. Cuando la curva de coste marginal (CMg) se encuentra por debajo de la de coste medio, sea éste total (CTMe) o variable (CVMe), la curva de coste medio es decreciente. Cuando la curva de coste marginal se encuentra por encima de la de coste medio (sea éste total o variable), la curva de coste medio es creciente. Y cuando la curva de coste marginal iguala a la de coste medio (sea éste total o variable), la curva de coste medio no crece ni decrece, se encuentra en un mínimo. Como conclusión, la curva de coste marginal corta a las curvas de coste medio en el mínimo de estas últimas. Por su parte, el coste fijo medio es siempre decreciente con la producción aunque no se representa en la figura.

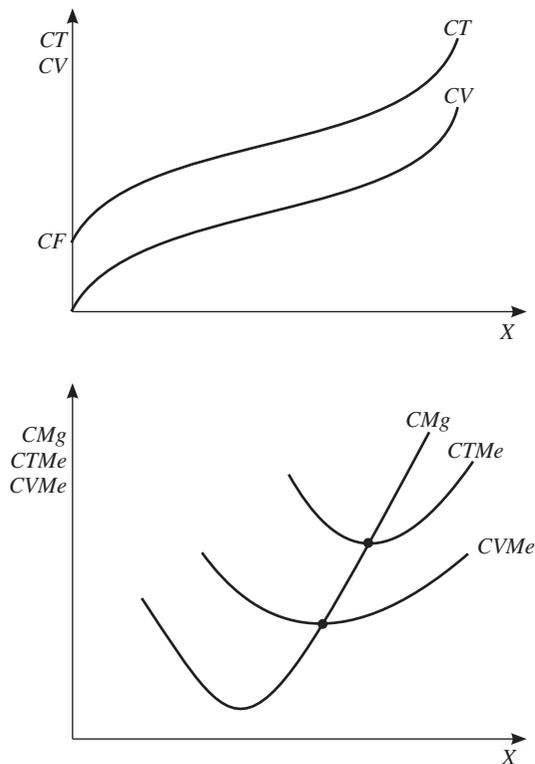


Figura 5.4 Coste total (CT), coste variable (CV), coste variable medio (CVMe), coste total medio (CTMe), y coste marginal (CMg).

CUANDO EL COSTE MARGINAL ES	EL COSTE VARIABLE MEDIO	CONSECUENCIA:
Inferior al coste variable medio.	Decrece.	La curva de coste marginal corta a la de coste variable medio, en el mínimo de esta última.
Igual que el coste variable medio.	Alcanza su mínimo.	
Superior al coste variable medio.	Crece.	
Inferior al coste total medio.	Decrece.	La curva de coste marginal corta a la de coste total medio, en el mínimo de esta última.
Igual que el coste total medio.	Alcanza su mínimo.	
Superior al coste total medio.	Crece.	

### 5.3.12 ¿QUÉ RELACIÓN EXISTE ENTRE LAS PRODUCTIVIDADES Y LOS COSTES A CORTO PLAZO?

¿Qué relación hay entre la forma de la función de producción a corto plazo y las curvas de costes? Los rendimientos del factor variable van a determinar las formas de las curvas de costes a corto plazo. ¿Por qué aumenta el coste al incrementarse la producción? Porque la empresa debe contratar más trabajadores. Vimos en la Tabla 5.10 que, en el intervalo comprendido entre 1 y 5 unidades de producto, para conseguir un aumento de la producción de una unidad el coste crecía cada vez menos. ¿Por qué? Porque en ese tramo, dado que el trabajo era cada vez más productivo, para aumentar la producción en una unidad había que contratar cada vez menos trabajadores adicionales. Por tanto, el coste crecía cada vez en menor medida. Pero, a partir de 5 unidades, aumentar la producción en una unidad exige cada vez un número mayor de trabajadores adicionales. Esto lleva a que el coste total crezca cada vez en mayor medida. Por tanto, las condiciones de la producción determinan la forma de las curvas de costes. En resumen:

- a) Cuando exista productividad marginal creciente del factor trabajo, para aumentar la producción en unidades sucesivas, la empresa necesita incrementar las cantidades de trabajo cada vez en menor medida. Por tanto, al aumentar la producción, el coste total crecerá cada vez menos y el coste marginal será decreciente.
- b) Cuando exista productividad marginal constante del factor trabajo, para aumentar la producción en unidades sucesivas, la empresa necesita incrementar las cantidades de trabajo siempre en la misma medida. Por tanto, al aumentar la producción, el coste total crecerá siempre en la misma medida y el coste marginal será constante.
- c) Por último, cuando exista productividad marginal decreciente del factor trabajo, para aumentar la producción en unidades

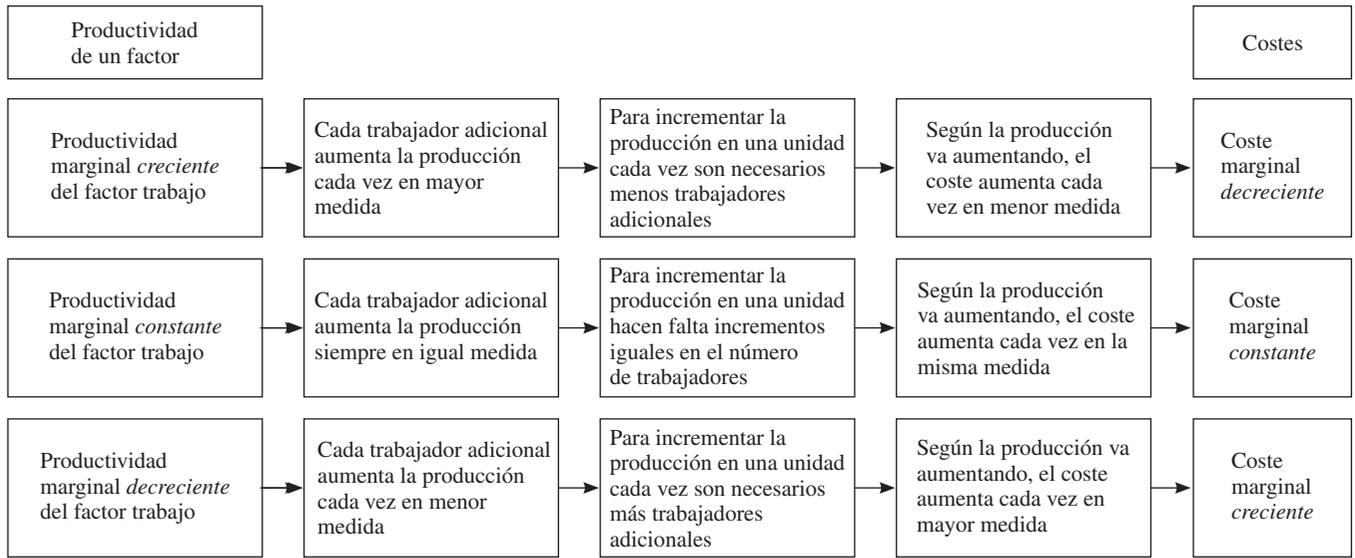


Figura 5.5 Relación entre productividad de un factor y costes.

sucesivas, la empresa se ve obligada a incrementar las cantidades de trabajo cada vez en mayor medida. Por tanto, al aumentar la producción, el coste total crecerá cada vez más y el coste marginal será creciente.

La Figura 5.5 resume el vínculo que une las funciones de producción y costes.

SI LA PRODUCTIVIDAD MARGINAL DEL TRABAJO	EL COSTE MARGINAL
Es creciente.	Es decreciente.
Alcanza un máximo.	Alcanza un mínimo.
Es decreciente.	Es creciente.

SI LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DEL TRABAJO	EL COSTE VARIABLE MEDIO
Es creciente.	Es decreciente.
Alcanza un máximo.	Alcanza un mínimo.
Es decreciente.	Es creciente.

**Relación matemática entre productividades y costes**

La relación entre el coste variable medio y la productividad media puede obtenerse utilizando las fórmulas conocidas:

$$CVM_e = \frac{CV}{X} = \frac{wL}{X} = \frac{w}{\frac{X}{L}} = \frac{w}{PM_{eL}}$$

Por tanto, la productividad media y el coste variable medio evolucionan de forma inversa: cuando la primera sea creciente, el segundo será decreciente (ya que la productividad media está en el denominador).

Por su parte, puede obtenerse la relación entre el coste marginal y la productividad marginal utilizando la fórmula conocida y considerando que «w» es una constante:

$$CM_g = \frac{\Delta CT}{\Delta X} = \frac{\Delta CV}{\Delta X} = \frac{\Delta(wL)}{\Delta X} = \frac{w\Delta L}{\Delta X} = \frac{w}{\frac{\Delta X}{\Delta L}} = \frac{w}{PM_{gL}}$$

De la misma manera, cuando la productividad marginal sea creciente, el coste marginal será decreciente (ya que la productividad marginal está en el denominador).

**¿Cómo puede obtenerse la función de costes a partir de la función de producción?**

Hemos visto que el coste total puede calcularse como la suma del coste del factor capital (K) y el coste del factor trabajo (L).

$$CT = vK + wL$$

Sin embargo, la expresión anterior no es una función de coste, ya que el coste total no se encuentra expresado en función del nivel de producción de la empresa (X). ¿Cómo se puede obtener entonces la función de costes? Comprobando, en primer lugar, que el trabajo es la única variable de la que depende el coste total en la expresión anterior. Ya que nos encontramos a corto plazo, el capital (K) es fijo. Además, si los mercados de factores son competitivos, los precios de los factores (v, w) son también constantes para la empresa. Por tanto, la única variable en esta última expresión es L

(la cantidad de trabajo). Ahora bien, la empresa modifica esta cantidad de trabajo para aumentar o disminuir el nivel de producción. Utilizando la relación existente entre la cantidad de trabajo y la cantidad producida, es decir, la función de producción a corto plazo,  $X = F(L)$ . Combinando esta última expresión con la anterior, es posible obtener la función de costes como  $CT = CT(X)$ .

**Ejemplo:** La función de producción es  $X = K \cdot L$ , el capital es fijo e igual a 5 y los precios de los factores son  $v = 20$ ,  $w = 25$ . ¿Cuál es la función de coste total? El coste total será:

$$CT = vK + wL \rightarrow CT = 20 \cdot 5 + 25L \rightarrow \\ \rightarrow CT = 100 + 25L$$

Y la función de producción a corto plazo será:

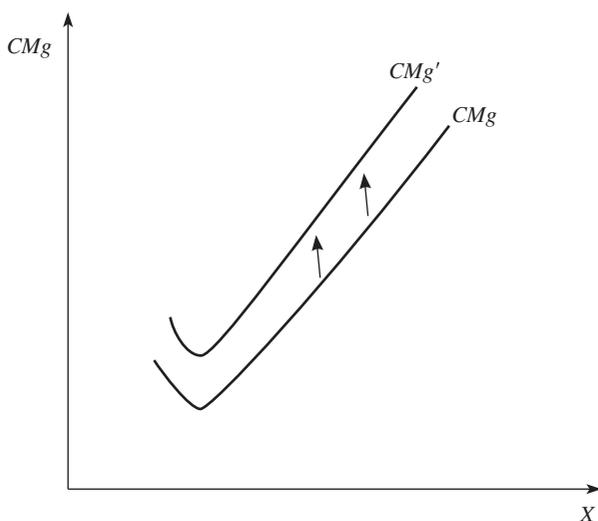
$X = 5 \cdot L$ , que puede expresarse como  $L = 1/5 \cdot X$ , y sustituyendo esta expresión en la del coste total.

$$CT = 100 + 25L = 100 + 25(1/5 \cdot X)$$

$CT = 100 + 5X$ , que sería la función de coste total a corto plazo.

### 5.3.13. DESPLAZAMIENTO DE LAS CURVAS DE COSTES

¿Cuándo se desplazan o se mueven las curvas de costes? Básicamente cuando cambien las condiciones de la producción o los precios de los factores. Una mejora tecnológica desplaza las curvas de costes en sentido descendente. Un incremento del precio de los factores desplaza las curvas de costes en sentido ascendente. Importancia especial (como se verá en el Capítulo 6) tienen los desplazamientos de la curva de coste marginal. Si todos los factores productivos aumentan en una determinada proporción, la curva de coste marginal se desplazará en sentido ascendente, tal como recoge la Figura 5.6.



**Figura 5.6** Ante un aumento del precio de todos los factores productivos, la curva de coste marginal se desplaza en sentido ascendente.

Las curvas de coste se desplazan en sentido descendente cuando mejora la tecnología y en sentido ascendente cuando se incrementan los precios de todos los factores productivos.

### 5.3.14. LOS INGRESOS DE LA EMPRESA Y EL BENEFICIO

Se señaló al principio del capítulo que la empresa tiene como objetivo hacer máximo el beneficio, siendo éste la diferencia entre los ingresos por ventas y el coste total. Estudiaremos los ingresos y el beneficio prestando especial atención al significado de este último. Si, para simplificar, consideramos que la empresa produce un solo bien  $X$ , el **Ingreso total (IT)** se calcularía como resultado de multiplicar el precio de venta ( $P$ ) por la cantidad vendida ( $X$ ).

$$IT = P \cdot X$$

¿Cómo evolucionan los ingresos de la empresa al variar la producción? Depende del tipo de mercado que se considere. Se verá en los próximos capítulos que esta evolución es diferente para empresas que actúan en un tipo de mercado o en otro. Por ello, éste es un aspecto que dejaremos para los capítulos siguientes.

Los **ingresos por ventas** son el resultado de multiplicar el número de unidades vendidas por el precio de venta de cada una de ellas.

Por su parte, los beneficios ( $B^0$ ) se calculan como la diferencia entre ingreso total y coste total ( $CT$ ).

$$B^0 = IT - CT$$

En este punto es importante distinguir entre beneficios contables y beneficios económicos. Se define el **beneficio contable** como la diferencia entre los ingresos y los costes que han tenido un reflejo en los libros de contabilidad de una empresa. Por su parte, el **beneficio económico** está constituido por la diferencia entre ingresos y costes económicos, que ya fueron definidos anteriormente y que, básicamente, miden el valor de los recursos utilizados por su coste de oportunidad, esto es, su valor de uso alternativo.

Los **beneficios** se calculan como la diferencia entre el ingreso total y el coste total. Dependiendo del tipo de coste que se utilice, los beneficios pueden ser contables o económicos.

El **beneficio contable** se calcula como la diferencia entre los ingresos y los costes que han tenido un reflejo en los libros de contabilidad de una empresa. Por el contrario, el **beneficio económico** es la diferencia entre los ingresos de una empresa y sus costes económicos. Éstos miden el valor de los recursos utilizados por su coste de oportunidad.

Para calcular el beneficio económico se resta el coste de oportunidad de todos los recursos utilizados, esto es, lo que estos factores podrían obtener en su uso alternativo. Por ello, el beneficio económico sirve para comparar lo que obtienen los

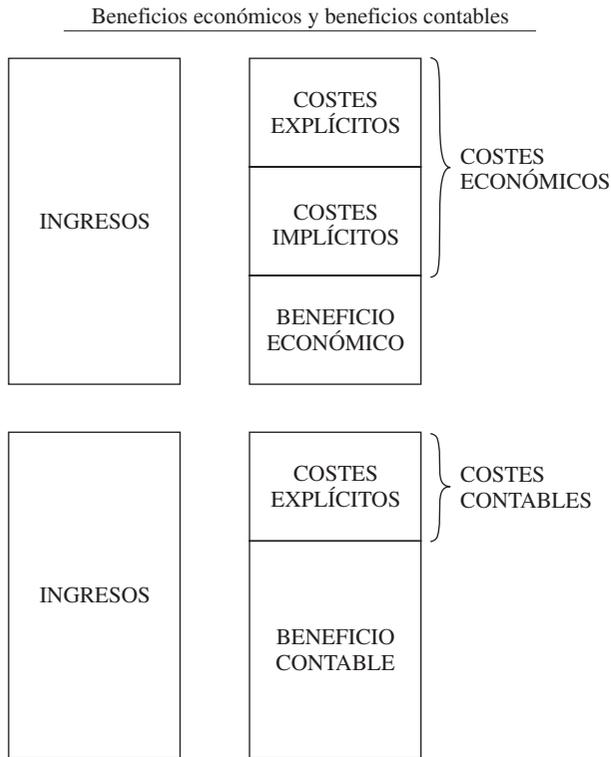


Figura 5.7 Beneficio económico y beneficio contable.

El beneficio económico sirve para comparar lo que obtienen los recursos utilizados por la empresa y lo que esos mismos recursos obtendrían utilizados en su mejor opción alternativa. Para explicar el comportamiento de la empresa, la economía utiliza el concepto de beneficio económico.

recursos utilizados por la empresa y lo que esos mismos recursos obtendrían utilizados de otra manera. Recuérdese que un comportamiento racional requiere siempre comparar alternativas a la hora de decidir: por este motivo, para explicar el comportamiento de la empresa, la economía utiliza el concepto de beneficio económico.

Así, el beneficio económico puede ser negativo, nulo o positivo. Veamos lo que significa cada uno de ellos.

Un **beneficio económico negativo o pérdida** no significa que la empresa tenga pérdidas desde en punto de vista contable: simplemente que obtiene menos que lo que podría obtener utilizando los recursos en la mejor opción alternativa.

Se habla de **beneficio económico nulo o normal** cuando este beneficio es cero y significa que la empresa obtiene lo mismo que lo que obtendrían los recursos utilizados en su mejor opción alternativa.

Un **beneficio económico positivo o extraordinario** significa que la empresa obtiene más que lo que obtendrían los recursos en su mejor opción alternativa.

**Ejemplo: beneficio contable y beneficio económico (pérdida, beneficio normal y beneficio extraordinario)**

Recordemos el ejemplo del Apartado 5.3.6. La situación de la empresa era la siguiente:

1. Gastos
  - 300.000 euros en materias primas
  - 500.000 euros en salarios
2. Recursos que no se pagaban
  - local → coste de oportunidad = 150.000 euros
  - trabajo del propietario → coste oportunidad = 50.000 euros

Por tanto,

$$\text{Coste contable} = 300.000 + 500.000 = 800.000 \text{ euros}$$

$$\text{Coste económico} = 800.000 + 200.000 = 1.000.000 \text{ euros}$$

Consideraremos tres posibles casos:

A) Si la empresa tiene unos ingresos de 850.000 euros (IT = 850.000), pueden calcularse los beneficios contables y económicos.

$$\text{Beneficio contable} = \text{Ingresos} - \text{Costes contables}$$

$$\text{Beneficio contable} = 850.000 - 800.000 = 50.000 \text{ euros}$$

$$\text{Beneficio económico} = \text{Ingresos} - \text{Costes económicos}$$

$$\text{Beneficio económico} = 850.000 - 1.000.000 = -150.000 \text{ euros (pérdida)}$$

**El beneficio económico negativo o pérdida** no significa que la empresa no obtenga beneficios desde el punto de vista contable. Lo que indica es que los recursos obtendrían una remuneración superior en su opción alternativa. Así, por lo que se refiere a los trabajadores y a la materia prima si la empresa está pagando el precio de mercado, en otra empresa estos factores productivos obtendrían la misma remuneración (800.000 euros entre los dos), por el local puede ingresarse 150.000 (si se alquila) y otros 50.000 por el trabajo del empresario, en total 1.000.000. Por tanto, la empresa obtiene unos ingresos que son inferiores en 150.000 a lo que se obtendría por estos factores asignándolos de forma alternativa. También se puede observar esto comparando la retribución del empresario con su retribución alternativa. Lo que gana con la empresa es el beneficio contable (50.000) pero si cerrarse la empresa y se dedicase a otra actividad podría obtener en total 200.000 euros. ¿Cómo? Pues ganaría 50.000 euros trabajando como empleado para otra empresa y 150.000 euros alquilando su local a otra empresa. Por tanto, el empresario está ganando 150.000 menos que lo que podría ganar si dedicase sus recursos (su trabajo y su local) a otra opción. Esto es lo que significa una pérdida económica de 150.000. Obsérvese que un comportamiento racional requiere siempre comparar alternativas a la hora de decidir: por este motivo el beneficio económico es el concepto fundamental para explicar las decisiones.

B) Si la empresa tiene unos ingresos de 1.000.000 euros (IT = 1.000.000), los beneficios serán:

**Beneficio contable** = 1.000.000 - 800.000 = 200.000 euros.

**Beneficio económico** = 1.000.000 - 1.000.000 = 0 euros (beneficio nulo o normal).

**El beneficio económico nulo o normal** indica que los recursos obtendrían la misma remuneración en su opción alternativa. Ahora el empresario recibe unos beneficios contables (200.000), que es lo que obtendría por su trabajo y su local en la opción alternativa.

C) Si la empresa tiene unos ingresos de 1.100.000 euros (IT = 1.100.000), los beneficios serán:

**Beneficio contable** = 1.100.000 - 800.000 = 300.000 euros

**Beneficio económico** = 1.100.000 - 1.000.000 = 100.000 euros (beneficio positivo o extraordinario)

**El beneficio económico positivo o extraordinario** indica que la empresa obtiene más que lo que obtendrían los recursos en su opción alternativa. Ahora el empresario recibe unos beneficios contables (300.000), cifra que es superior a lo que obtendría por su trabajo y su local en la opción alternativa (200.000).

SI EL BENEFICIO ECONÓMICO ES	SE DENOMINA	Y SIGNIFICA QUE
Negativo.	Pérdida.	Lo que obtiene la empresa es inferior a lo que podrían obtener los recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa.
Cero.	Beneficio nulo o normal.	Lo que obtiene la empresa es igual que lo que podrían obtener los recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa.
Positivo.	Beneficio extraordinario.	Lo que obtiene la empresa es superior a lo que podrían obtener los recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa

### 5.3.15. APÉNDICE MATEMÁTICO

#### Relación matemática entre la productividad media y la productividad marginal

$$PM_{eL} = \frac{PT}{L} \rightarrow PT = PM_{eL} \cdot L$$

$$PM_{gL} = \frac{dPT}{dL} = \frac{d(PMe_L \cdot L)}{dL} = \frac{dPMe_L}{dL} \cdot L + PM_{eL}$$

$$PM_{gL} - PM_{eL} = \frac{dPMe_L}{dL} \cdot L$$

Dado que la cantidad de trabajo (L) es positiva, de la última de las ecuaciones anteriores se deduce que:

a) Si la productividad marginal es mayor que la media ( $PM_{gL} = PM_{eL}$ ) > 0, entonces la productividad media es creciente:

$$\frac{dPMe_L}{dL} > 0$$

b) Si la productividad marginal es menor que la media ( $PM_{gL} - PM_{eL}$ ) < 0, entonces la productividad media es decreciente:

$$\frac{dPMe_L}{dL} < 0$$

c) Si la productividad marginal y la media son iguales ( $PM_{gL} - PM_{eL}$ ) = 0, entonces la productividad media ni crece ni decrece:

$$\frac{dPMe_L}{dL} = 0$$

#### Relación matemática entre el coste total medio y el coste marginal

$$CTMe = \frac{CT}{X} \rightarrow CT = CTMe \cdot X$$

$$CMg = \frac{dPT}{dX} = \frac{d(CTMe \cdot L)}{dX} = \frac{dCTMe}{dX} \cdot X + CTMe$$

$$CMg - CTMe = \frac{dCTMe}{dX} \cdot X$$

Dado que el producto total (X) es positivo, de la última de las ecuaciones anteriores se deduce que:

a) Si el coste marginal es mayor que el coste total medio ( $CMg - CTMe$ ) > 0, entonces el coste total medio es creciente:

$$\frac{dCTMe}{dX} > 0$$

b) Si el coste marginal es menor que el coste total medio ( $CMg - CTMe$ ) < 0, entonces el coste total medio es decreciente:

$$\frac{dCTMe}{dX} < 0$$

c) Si el coste marginal y el coste total medio son iguales ( $CMg - CTMe$ ) = 0, entonces el coste total medio ni crece ni decrece:

$$\frac{dCTMe}{dX} = 0$$

#### Resumen

Una **empresa** es una organización que se dedica a la producción de bienes y servicios. Su objetivo es la maximización del beneficio, siendo este último la diferencia entre los ingresos por ventas y los costes de producción.

Se denominan **factores de producción** a aquellas materias producidas por el hombre o la naturaleza y que, combinados entre sí, permiten obtener un producto final distinto.

Una **función de producción** es una relación matemática que indica la cantidad máxima de producto que se puede obtener con cada combinación de factores productivos. Esta función implica **eficiencia técnica**.

El análisis de la función de producción se puede realizar desde una doble perspectiva. A **corto plazo**, en el que existe

algún factor de producción fijo, se realiza un estudio de **productividad de un factor variable**. A largo plazo, en el que todos los factores de producción son variables, se estudian los **rendimientos a escala**.

A corto plazo, se distinguen: la **productividad total**, que es la producción que se obtiene para cada nivel de factor variable, la **productividad media**, que es el producto medio obtenido por unidad de factor variable empleado y la **productividad marginal**, que representa la variación que experimenta el producto total ante una variación unitaria en el factor variable utilizado. Según la ley de rendimientos decrecientes la productividad marginal del factor variable acabará siendo decreciente.

Para producir, las empresas incurren en **costes de producción**, que vienen determinados por el valor de estos factores utilizados por la empresa. El concepto de coste relevante en economía es el de **coste económico**, que incluye tanto los costes explícitos como los implícitos y valora los recursos utilizados por su coste de oportunidad.

Las **funciones de costes** muestran los mínimos costes asociados a cada nivel de producción. Por este motivo, una función de costes implica **eficiencia económica**.

A corto plazo, pueden distinguirse los costes siguientes: el **coste total**, que muestra los costes para cada nivel de producción, el coste fijo, que no depende del nivel de producción y el coste variable, que depende del nivel de producción.

También se definen los costes unitarios o por unidad de producto: el **coste (total/variable/fijo) medio**, que mide el coste (total/variable/fijo) promedio por unidad de producto y el **coste marginal**, que muestra el incremento en el coste total ante un aumento de la producción en una unidad.

El **beneficio económico** es la diferencia entre el ingreso de una empresa y su coste económico. Si es positivo, se denomina **beneficio extraordinario** e indica que lo que obtiene la empresa es superior a lo que podrían obtener sus recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa. Si es cero, se denomina **beneficio normal** o nulo e indica que lo que obtiene la empresa igual que lo que podrían obtener sus recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa. Si es negativo, se denomina **pérdida** e indica que lo que obtiene la empresa es inferior a lo que podrían obtener sus recursos si se utilizasen en su mejor opción alternativa. Para explicar el comportamiento de la empresa, la economía utiliza este concepto de beneficio económico.

de mercado (corto plazo y largo plazo) y su sistematización en un tiempo operativo y ahistórico. Fue el irlandés Francis Edgeworth quien, a partir de 1904 formalizó la diferencia entre la productividad media y la productividad marginal de un factor variable y la relación entre ambas. En 1937 el economista inglés Ronald Coase explica la existencia de empresas como entes que organizan la producción de una forma similar al sistema de autoridad debido a los elevados costes de negociación y contratación a que da lugar, en ocasiones, el sistema de mercado.

### Ampliación de conocimientos

- Sobre el concepto de empresa, puede consultarse el ejercicio resuelto 5.8.1.
- Sobre los rendimientos a escala de una función de producción, los ejercicios resueltos 5.8.2 y 5.8.5.
- Sobre la eficiencia técnica y económica y la relación entre ambas, el ejercicio resuelto 5.7.1.
- Sobre el cálculo de las productividades de un factor, el ejercicio resuelto 5.8.7.
- Sobre el concepto de coste, el ejercicio resuelto 5.7.2.
- Sobre cálculos de los diversos tipos de costes, los ejercicios resueltos 5.7.4., 5.7.6, 5.8.4 y 5.8.6.
- Sobre las relaciones entre producción y costes, los ejercicios resueltos 5.7.3 y 5.8.3.
- Sobre el concepto de beneficio económico, el ejercicio resuelto 5.7.5.

### Algo de historia

La ley de rendimientos decrecientes fue intuida por el pensador inglés Thomas Malthus en sus dos *Ensayos sobre el Principio de la Población* (1798 y 1803). Malthus consideró que mientras la población crecería como una progresión geométrica, los alimentos tan sólo lo harían a un ritmo de progresión aritmética al ser las tierras cultivables limitadas. Posteriormente, esta ley fue desarrollada por su compatriota David Ricardo en sus *Principios de Economía Política y Tributación* (1817) aplicándola a la producción agrícola. Su conexión con los costes marginales crecientes se debe a Alfred Marshall (1890) al que también se deben los conceptos de costes fijos, costes variables, costes medios y costes marginales. También se debe a Marshall la teoría de los períodos

# 6. La empresa en el mercado de competencia perfecta

## 6.1. PLANTEAMIENTO DEL CAPÍTULO

En este capítulo se exponen las características del modelo económico más común en economía: el mercado perfectamente competitivo. Se analizarán, en primer lugar, las características de este tipo de mercado para poder distinguirlo de otros. A continuación, se determinará la cantidad que desea producir la empresa en este mercado. Esta cantidad es aquella que hace máximo el beneficio y la condición que lo satisface permitirá obtener la curva de oferta de la empresa. Por último, se estudiará la dinámica de este mercado a largo plazo, describiendo situaciones en que las empresas entran o salen del sector.

## 6.2. OBJETIVOS DOCENTES

Es deseable que al finalizar el capítulo el estudiante:

- Conozca las características de los mercados de competencia perfecta.
- Comprenda el proceso de maximización del beneficio de la empresa competitiva y la condición que lo satisface.
- Sea capaz de explicar los motivos por los que la curva de coste marginal es la curva de oferta de la empresa en este tipo de mercado.
- Distinga las situaciones en las que la empresa en competencia perfecta obtiene unos beneficios económicos positivos, nulos o negativos.
- Comprenda la condición de cierre de la empresa.
- Entienda el equilibrio a largo plazo del mercado competitivo y la dinámica hasta la consecución de dicho equilibrio.

## 6.3. EXPLICACIÓN DEL CONTENIDO

### 6.3.1. INTRODUCCIÓN

Cuando se observa el comportamiento de los agricultores al vender sus productos, se advierte una diferencia fundamental con respecto a los empresarios industriales: mientras que estos últimos suelen tener cierta capacidad (que puede ser mucha o poca) para fijar el precio de sus productos, los agricultores, por lo general, deben vender al precio que marca el mercado, sin posibilidad de

alterarlo. Estos sectores en los que el productor carece de posibilidades para afectar al precio de su producto se denominan **mercados de competencia perfecta**. En este capítulo estableceremos las características que definen estos mercados y estudiaremos el comportamiento de las empresas que participan en ellos.

¿Cómo se comporta la empresa que actúa en un mercado de competencia perfecta? Como ya se señaló en el capítulo anterior, la economía considera que el objetivo de la empresa es la obtención de un máximo beneficio, siendo éste la diferencia entre los ingresos por ventas y los costes de producción. Dado que el objetivo de la empresa es obtener el beneficio económico máximo y no puede afectar al precio del producto, el comportamiento racional llevará a fijar el nivel de producción que maximiza el beneficio, dado el precio vigente en el mercado. Este nivel de producción óptimo para la empresa es el que se trataremos de determinar en los apartados siguientes.

A lo largo de este capítulo, se utilizará una herramienta muy usual en Economía: un modelo. Los modelos no son más que simplificaciones de la realidad que corresponden a casos ideales en los que se cumplen unos supuestos perfectamente definidos. En el modelo que vamos a desarrollar sobre la competencia perfecta consideraremos una serie de condiciones que posee este tipo de mercado. Todas estas condiciones de los modelos raramente se cumplen de forma estricta en la realidad, pero la capacidad explicativa se mantiene en la medida en que las características de los mercados reales se asemejen a los supuestos ideales del modelo de competencia perfecta.

### 6.3.2. ELEMENTOS PARA CLASIFICAR LOS MERCADOS SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS

En el lenguaje coloquial, suelen considerarse sinónimos las palabras empresa e industria, pero en Economía esto no es así. Mientras que la empresa mantiene su acepción habitual, en Economía se denomina industria o sector al conjunto de todas las empresas que fabrican y venden el mismo tipo de producto. Si, además, se incluyen los compradores del producto, se puede hablar del mercado de ese determinado bien o servicio.

Los mercados pueden ser muy distintos unos de otros. Las diferencias se refieren a múltiples aspectos, algunos de los cuales analizaremos a continuación. Una forma bastante sencilla de ca-

racterizar los distintos tipos de mercados, por el lado de la oferta, consiste en responder a las siguientes preguntas:

1. *¿Los bienes producidos por todas las empresas son idénticos?* Si la respuesta es afirmativa, se dice que los productos son **homogéneos**. Si, por el contrario, es posible diferenciar los productos de una empresa de los de las demás, los bienes se denominarán **diferenciados** o **heterogéneos**.
2. *¿Cuántas empresas participan en el mercado?* La gama de posibilidades abarca desde una sola hasta un número muy elevado de ellas. Cuando en el mercado participan muchas empresas y cada una de ellas representa una porción minúscula de la producción total se dice que el mercado está **atomizado**.
3. *¿Qué grado de capacidad tiene cada empresa para fijar el precio del producto cuando actúa individualmente?* En algunos mercados las empresas tienen gran capacidad para afectar al precio del producto mientras que, en otros, esta capacidad es nula. No obstante, la respuesta a esta pregunta depende básicamente de la contestación a las preguntas 1 y 2. Las empresas tienen una mayor capacidad para fijar el precio cuando su producto es algo distinto de los fabricados por los competidores. Si los bienes son idénticos, esta capacidad se reduce. Pero la posibilidad de afectar al precio depende, sobre todo, del número de empresas que venden el producto en el mercado. Si es sólo una, o son pocas, el control que tendrán sobre el precio de venta será notable. Se dice entonces que los vendedores tienen **poder de mercado**. Si el mercado está atomizado, el poder de cada empresa para fijar los precios será muy reducido o nulo.
4. *¿Existen barreras de entrada y salida del sector?* Hay mercados en los que resulta sencillo para un nuevo competidor entrar, producir y vender. Por el contrario, hay otros en los que se observan impedimentos para competir con las empresas ya existentes: problemas legales, dificultad de acceso a la tecnología, etc. Estos impedimentos se denominan **barreras de entrada**. Cuando no hay barreras de entrada se dice que en el mercado existe **libre concurrencia**.

Es posible describir las características de un mercado respondiendo a las siguientes preguntas: ¿el producto obtenido por todas las empresas es idéntico?, ¿cuántas empresas venden en el mercado?, ¿qué grado de capacidad tiene cada empresa para fijar el precio del producto?, ¿existen barreras de entrada y salida del sector?

### 6.3.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MERCADOS DE COMPETENCIA PERFECTA

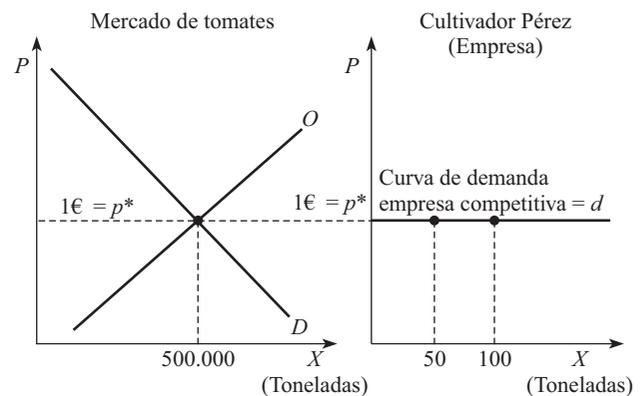
Las características de los mercados de competencia perfecta surgen de la respuesta a las cuatro preguntas anteriores:

1. *¿Cuántas empresas participan en el mercado?* En un mercado de competencia perfecta actúa un gran número de empresas. Cada una de ellas vende una cantidad que representa una proporción muy pequeña en el total. Por tanto, el mercado está **atomizado**. Es por ello muy importante distin-

guir, en este mercado, la situación de una empresa de la situación general del sector.

2. *¿El producto obtenido por todas las empresas es idéntico?* Los bienes generados por todas las empresas en un mercado de competencia perfecta son idénticos, es decir, los consumidores no son capaces de identificar la empresa que ha fabricado un producto ni de distinguirlo de los que producen otras. Por tanto, en un mercado competitivo se producen y venden **bienes homogéneos**.
3. *¿Qué grado de capacidad tiene cada empresa para fijar el precio del producto cuando actúa individualmente?* Dado que el producto es homogéneo y el mercado se encuentra atomizado, ninguna empresa puede influir, individualmente, sobre el precio de venta. Se dice, por ello, que las empresas competitivas deben aceptar el precio que marca el mercado o que ningún participante tiene poder de mercado. Cada empresa vende su producto al precio que ha fijado el equilibrio de mercado. ¿Por qué a ese precio y no a cualquier otro? Si esta empresa aplica un precio superior al de mercado, da por hecho que no va a poder vender nada de su producción, puesto que los consumidores saben que hay otras empresas que están elaborando un producto idéntico y lo venden a un precio menor.

En la Figura 6.1 se observa el caso de un mercado de tomates en el que el mercado fija un precio de equilibrio de 1 euro el kilo (gráfico de la izquierda). La cantidad de equilibrio de mercado es de 500.000 toneladas. Por su parte, uno de los productores, el cultivador Pérez, está planteándose la decisión de producir 50 ó 100 toneladas de tomates. Venda la cantidad que venda, a este cultivador le comprarán siempre los tomates a 1 euro el kilo (gráfico de la derecha). Por tanto, las posibilidades de decisión de este agricultor se encuentran sobre la línea horizontal que sale de un precio de 1 euro. ¿Por qué la decisión de Pérez de producir 50 toneladas más o menos de tomates no afecta al mercado? Porque dentro de las 500.000 toneladas que se compran y se venden, 50 constituyen una cantidad insignificante que no logra afectar al equilibrio. ¿Cuál es la demanda a la que se enfrenta la empre-



**Figura 6.1** El mercado de tomates (gráfico de la izquierda) fija el precio y la empresa, que en este caso es un cultivador individual de tomates (gráfico de la derecha) sólo puede vender a ese precio. Dado que las 100 Toneladas que puede llegar a cultivar Pérez representan una cantidad insignificante dentro de las 500.000 del mercado, este cultivador no tiene capacidad para afectar al precio.

sa? El agricultor Pérez, y por extensión cualquier empresa en un mercado de competencia perfecta, se enfrenta a una curva de demanda (d) que es horizontal.

La curva de demanda a la que se enfrenta el empresario individual en competencia perfecta es horizontal.

4. ¿ *Existen barreras de entrada o salida del sector?* No. Cualquier empresa que lo desee puede entrar o salir del mercado. Por tanto, la competencia perfecta se caracteriza por la inexistencia de barreras de entrada. Esta característica se conoce también como **libre concurrencia**. No obstante, las empresas no pueden cambiar instantáneamente de sector, ya que necesitan un tiempo para hacerlo. Por ello, se define el **corto plazo** en un mercado competitivo como aquél en el cual las empresas no pueden entrar o salir de un sector mientras que se define el **largo plazo** como aquél en el que se puede entrar o salir.

Un mercado de competencia perfecta se caracteriza por la participación de un elevadísimo número de empresas que venden productos homogéneos. Cada empresa representa una parte minúscula de la producción total: el mercado está **atomizado**. Ninguna empresa puede influir sobre el precio del producto, que viene fijado por el mercado. Las empresas pueden entrar y salir libremente del sector, ya que no existen barreras de entrada, es decir, hay libre concurrencia. Sin embargo, dado que hace falta un tiempo para poder cambiar de sector, esta libre concurrencia no se materializa a **corto plazo** sino a **largo plazo**.

Por razones de simplificación, en el mercado en competencia perfecta y en los que se estudiarán a lo largo de este capítulo y del siguiente, se introducirán dos supuestos adicionales. El primero de ellos es que todos los agentes que participan en un mercado, ya sean consumidores o productores, tienen **información perfecta**, es decir, «todos conocen todo de todos». El segundo de los supuestos es que las empresas son idénticas, esto es, todas tienen las mismas funciones de producción y costes. Aunque no se haga referencia explícita, siempre se aplicarán estos dos supuestos para construir los modelos.

**¿Se parecen en la realidad los mercados a la competencia perfecta?**

Ya hemos señalado que los mercados agrícolas tienen, en general, características tales que se asemejan bastante a lo descrito por el modelo de competencia perfecta. ¿Ocurre lo mismo con los mercados industriales? En la Tabla 6.1 podemos observar que, en España, existen sectores industriales con muchas empresas y otros en los que no hay tantas. Si atendemos al número de empresas, parecen acercarse más al modelo competitivo el sector del mueble o el de la carpintería metálica, por ejemplo, que el refino de petróleo. Otra diferencia importante entre los mercados agrícolas y los industriales es que en los segundos los bienes son, por lo general, menos homogéneos.

**Tabla 6.1** Número de empresas en España por sectores industriales en 2007

SECTOR INDUSTRIAL	NÚMERO DE EMPRESAS
Refino de petróleo	12
Industria cárnica	4.414
Elaboración y conservación de pescados y productos de pescado	782
Preparación y conservación de frutas y hortalizas	1.411
Industrias lácteas	1.670
Elaboración de bebidas	5.185
Industria del tabaco	57
Industria de la confección	12.819
Fabricación de calzado	4.366
Fabricación de productos farmacéuticos	430
Fabricación de productos de materias plásticas	4.974
Fabricación de vidrio y productos de vidrio	1.446
Productos cerámicos excepto los dedicados a la construcción	1.474
Azulejos, baldosas y ladrillos para la construcción	1.061
Fabricación de carpintería metálica	24.614
Productos metálicos diversos excepto muebles	4.339
Fabricación de aparatos domésticos	391
Fabricación de muebles	20.671
Fabricación de artículos de joyería, orfebrería, platería y similares	3.005
Fabricación de artículos de juegos y juguetes	397
Reciclaje de chatarra	85
Producción y distribución de gas por tuberías	74

Fuente INE.

**6.3.4. LOS INGRESOS DE LA EMPRESA COMPETITIVA**

Al igual que cualquier otra empresa, el objetivo de la empresa en competencia perfecta es la maximización del beneficio económico. Dado que los precios están dados, la empresa fijará el nivel de producción que haga máximo este beneficio. Se trata entonces de averiguar cuál es este nivel de producción. En el capítulo anterior se expuso la diferencia entre beneficios económicos y contables. Es importante insistir en que, en adelante, el concepto de

beneficio de una empresa estará referido al beneficio económico (no al beneficio contable) y se calculará como la diferencia entre los ingresos y los costes económicos (no los costes contables).

La empresa en competencia perfecta tiene como objetivo la maximización del beneficio económico, que se calcula como la diferencia entre los ingresos totales y los costes totales económicos.

$$\text{Beneficio económico} = \text{Ingresos de la empresa} - \text{Costes totales (económicos)}$$

El primer paso para analizar los beneficios es estudiar la evolución de los costes y de los ingresos de la empresa y su relación con el nivel de producción. La naturaleza de los costes y la forma en que éstos se ven afectados por la producción son dos aspectos que se explicaron en el capítulo anterior. Las curvas de costes medios y marginales tenían forma de «U», es decir, al principio eran decrecientes y al final crecientes. Esto se debía a las circunstancias de la producción a corto plazo, que se caracterizaba por una fase inicial de productividad marginal creciente del factor variable para acabar con otra fase de productividad marginal decreciente. Vamos, por tanto, a estudiar los ingresos.

Los **ingresos** de la empresa están constituidos por el número de unidades monetarias (euros) que la empresa obtiene cuando vende su producción. Es posible reproducir para los ingresos el análisis realizado para el producto y los costes. Así, se definirán para los ingresos unas magnitudes totales, medias y marginales.

El **ingreso total (IT)** se calcula como resultado de multiplicar el precio de venta (P) por la cantidad vendida (X). La empresa competitiva no tiene poder alguno para fijar el precio de venta del bien por ella elaborado, es decir, lo toma como dado. Por ello, al analizar el comportamiento de la empresa, el precio (P) se considera una constante, una magnitud que queda fuera de la capacidad de decisión de la empresa.

$$\text{Ingreso Total} = \text{Precio de venta} \cdot \text{Cantidad vendida}$$

$$IT = P \cdot X$$

El **ingreso medio (IME)** muestra la cantidad que la empresa obtiene, por término medio, por cada unidad vendida del producto. Se calcula dividiendo el ingreso total entre el número de unidades producidas y vendidas.

$$\text{Ingreso medio} = \frac{\text{Ingreso total}}{\text{Número de unidades producidas}} = \text{Precio del producto}$$

Si la empresa vende todas las unidades del producto al mismo precio, el ingreso medio siempre es igual al precio.

**Resulta sencillo comprobar que el ingreso medio coincide con el precio:**

$$IME = \frac{IT}{X} = \frac{P \cdot X}{X} = P$$

El **ingreso marginal (IMg)** es la cantidad en que se incrementa el ingreso total de una empresa cuando la producción aumenta en una unidad. Se calcula dividiendo el incremento del ingreso total entre el incremento del número de unidades producidas.

$$\text{Ingreso marginal} = \frac{\text{Aumento del Ingreso total}}{\text{Aumento del número de unidades producidas}} = \text{Precio del producto}$$

Si la empresa no tiene capacidad para afectar al precio del producto (competencia perfecta), el ingreso marginal coincide con el precio. El motivo consiste en que, como ya hemos señalado, en competencia perfecta la empresa vende siempre al mismo precio, con independencia del número de unidades vendidas. Así, si aumenta en una unidad la producción, sus ingresos se incrementan justo en lo que recibe por esa unidad adicional, que es el precio. Veremos en el Capítulo 7 que los mercados no competitivos se van a caracterizar justo por lo contrario, es decir, porque el precio y el ingreso marginal serán distintos.

**El ingreso marginal coincide con el precio en competencia perfecta**

Esto puede demostrarse, en primer lugar, utilizando incrementos discretos. Llamando Δ al incremento:

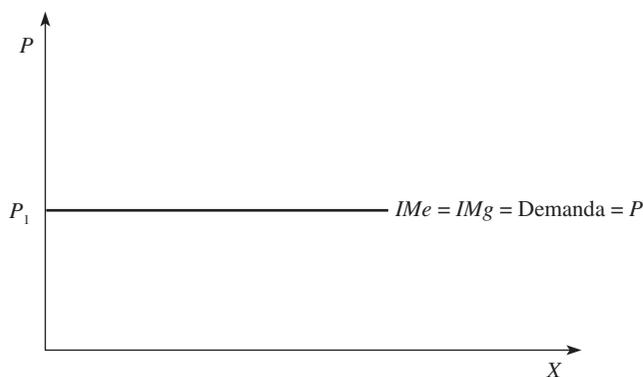
$$IMg = \frac{\Delta IT}{\Delta X} = \frac{\Delta(P \cdot X)}{\Delta X} = \text{(dado que } P \text{ es constante)} \frac{P \cdot \Delta X}{\Delta X} = P$$

También puede mostrarse con incrementos infinitesimales. En este caso, el ingreso marginal puede obtenerse como un cociente de diferenciales:

$$IMg = \frac{dIT}{dX} = \frac{d(P \cdot X)}{dX} = \text{(dado que } P \text{ es constante)} P \frac{dX}{dX} = P$$

INGRESOS DE LA EMPRESA COMPETITIVA	DEFINICIÓN	CÁLCULO
Ingreso total (IT).	Número de unidades monetarias que la empresa obtiene cuando vende su producción.	$IT = P \cdot X$ P es el precio del producto y X la cantidad producida.
Ingreso medio (IME).	Número de unidades monetarias que la empresa ingresa, en promedio, por cada unidad vendida del producto.	$IME = \frac{IT}{X} = P$
Ingreso marginal (IMg).	Aquello en lo que se incrementa el ingreso total de una empresa cuando la producción aumenta en una unidad.	$IMg = \frac{\Delta IT}{\Delta X} = P$

Las funciones de ingreso medio e ingreso marginal están representadas en el Figura 6.2. La curva de demanda horizontal, a la que se enfrenta la empresa en competencia perfecta, coincide con la de ingreso medio y con la de ingreso marginal, ya que señala precisamente el precio que marca el mercado ( $P_1$ ).



**Figura 6.2** Representación gráfica del ingreso medio y marginal de la empresa en competencia perfecta. Ambos coinciden con el precio y con la curva de demanda horizontal a la que se enfrenta una empresa.

### 6.3.5. ¿QUÉ CANTIDAD PRODUCIRÁ LA EMPRESA EN COMPETENCIA PERFECTA EN EL CORTO PLAZO?

Vamos a considerar que el mercado competitivo ha fijado un determinado precio para el producto y que, dado que nos encontramos a corto plazo el número de empresas es fijo. Por tanto, la empresa individual tomará el precio como dado y establecerá el nivel de producción que haga máximo el beneficio. Para determinar este nivel de producción óptimo utilizaremos el ejemplo recogido por la Tabla 6.2. Una empresa que produce caramelos conoce los costes totales, en euros, que implica producir cada cantidad. El precio al que puede vender cada tonelada es de 5 mil euros, independientemente del número de unidades producidas. ¿Qué cantidad producirá esta empresa?

El beneficio se obtiene, para cada nivel de producción en la Tabla 6.2, como la diferencia entre el valor de los ingresos totales y el correspondiente a los costes totales. Puede observarse que la producción que hace máximo el beneficio es aquella en la que el precio (que coincide siempre con el ingreso marginal) se iguala con el coste marginal<sup>1</sup>.

Tabla 6.2

PRODUCCIÓN (TONELADAS DE CARAMELOS)	COSTE TOTAL (MILES DE EUROS)	COSTE TOTAL MEDIO (MILES DE EUROS)	COSTE MARGINAL (MILES DE EUROS)	PRECIO (MILES DE EUROS)	INGRESO TOTAL (MILES DE EUROS)	INGRESO MARGINAL (MILES DE EUROS)	BENEFICIO (MILES DE EUROS)	AUMENTO DEL BENEFICIO (MILES DE EUROS)
1	14	14,0	—	5	5	5	-9	—
2	19	9,50	5	5	10	5	-9	+1
3	22	7,33	3	5	15	5	-7	+2
4	24	6,00	2	5	20	5	-4	+3
5	25	5,00	1	5	25	5	0	+4
6	27	4,50	2	5	30	5	3	+3
7	30	4,29	3	5	35	5	5	+2
8	34	4,25	4	5	40	5	6	+1
9	39	4,33	5	5	45	5	6	0
10	45	4,50	6	5	50	5	5	-1
11	52	4,73	7	5	55	5	3	-2
12	60	5,00	8	5	60	5	0	-3
13	69	5,31	9	5	65	5	-4	-4
14	79	5,64	10	5	70	5	-9	-5
15	90	6,00	11	5	75	5	-15	-6

<sup>1</sup> En la tabla parece observarse que el máximo beneficio se alcanza tanto para 8 unidades de producción como para 9. Esto ocurre porque las unidades de producto están medidas en términos discretos, lo que supone una aproximación. Si se divadiese la producción en unidades infinitesimalmente pequeñas (en lugar de medirlas por saltos como en la tabla), se observaría que el beneficio se hace máximo justo en el punto donde  $P = CMg$  y no en un intervalo relativamente amplio como en la tabla.

La empresa en competencia perfecta obtiene un beneficio máximo cuando fija el nivel de producción que iguala el precio al coste marginal. La condición de máximo beneficio se expresa como:

$$P = CMg$$

No obstante, resulta más ilustrativo estudiar el caso de una empresa que se plantea la fijación del nivel de producción como una decisión secuencial. Es decir, partiendo de cero unidades, decide sucesivamente si aumentar en una unidad adicional su nivel de producción o no hacerlo, de manera que cuando decide no aumentarlo más, es ese el nivel de producción que ha fijado. ¿Cuándo decidirá seguir aumentando la producción? Siempre que esa unidad adicional haga crecer el beneficio. ¿Cuándo decidirá no producir esa unidad adicional? Cuando producirla no incremente ya el beneficio o lo haga disminuir.

Ya que el beneficio es la diferencia entre el ingreso y el coste, para saber si este beneficio aumenta o disminuye, la empresa debe comparar el ingreso que proporciona esa unidad adicional con el coste que supone. Si aporta más ingreso que coste, el beneficio crecerá y la empresa decidirá producir esa última unidad. Si aporta más coste que ingreso, el beneficio disminuirá y la empresa decidirá no producirla. Lo relevante es entonces preguntarse cuáles son los ingresos y costes nuevos por cada unidad adicional. Dado que el ingreso marginal coincide con el precio, es precisamente el precio la aportación a los ingresos de la última unidad producida. Por su parte, el coste de producción de la última unidad es el coste marginal, que sería su aportación a los costes.

En competencia perfecta, la última unidad producida aporta a los ingresos de la empresa un valor equivalente al precio mientras que el coste de producción de esta última unidad es el coste marginal.

¿Debe la empresa producir una unidad adicional? Si el precio es superior al coste marginal, el empresario advierte que puede incrementar su beneficio al aumentar su producción en una unidad, ya que lo que obtiene en ingresos por esa última unidad (el precio) es superior a lo que le cuesta producirla (el coste marginal). Por tanto, en este caso la empresa decidirá producir esta unidad adicional. Si el precio es igual al coste marginal, el empresario percibe que el beneficio no varía al aumentar su producción

en una unidad, ya que lo que obtiene en ingresos por esa última unidad (el precio) es igual a lo que le cuesta producirla (el coste marginal). Por tanto, en este caso, la empresa será indiferente entre producir o no esta unidad adicional. Sin embargo, cuando el precio es ya inferior al coste marginal, la empresa observa que al aumentar la producción en una unidad su beneficio disminuye, ya que lo que obtiene por esa última unidad (el precio) es inferior a lo que le cuesta producirla (el coste marginal). Por tanto, en este caso, la empresa decidirá no producir ya esta última unidad.

Como conclusión, el beneficio crece hasta el punto en el que el precio es igual al coste marginal y disminuye a partir de este punto. Por consiguiente, el beneficio es máximo en el punto en el que se igualan precio y coste marginal. Será en este punto donde la empresa decida no producir la unidad adicional fijando aquí su producción.

¿Debe la empresa en competencia perfecta aumentar su producción en una unidad? Sí, siempre que el precio de esa última unidad sea superior al coste de producirla (coste marginal), ya que, de este modo, la empresa obtiene un beneficio adicional por esa unidad y el beneficio total crece. No, cuando el precio de esa última unidad sea inferior al coste de producirla (coste marginal), ya que, en este caso, la empresa obtiene una pérdida por esa unidad y el beneficio total decrece. Por tanto, la empresa dejará de aumentar su producción justo en la unidad en la que el coste marginal iguala al precio y será este el nivel de producción que fijará.

En el caso de la Tabla 6.2, si la empresa produce ya 6 toneladas, puede plantearse producir una más (hasta 7). En este caso observaría que resulta rentable producir esta tonelada adicional, ya que lo que aumentan los ingresos (el precio, que es 5) es superior a lo que se incrementan los costes (el coste marginal, que es 3). Por tanto, la empresa aumentaría su beneficio en dos unidades adicionales, que es el beneficio obtenido de la última unidad producida (la séptima). La octava unidad resulta también rentable, ya que se vende a un precio de 5 y su coste de producción es 4 (se obtiene un beneficio adicional de 1). Sin embargo, para la novena unidad, el precio coincide con lo que cuesta producir (no aporta beneficio adicional). Es en esta unidad donde la empresa fijará su producción, ya que el beneficio deja de aumentar. Si produjese la unidad décima, los beneficios comenzarían a disminuir, ya que lo que cuesta producir esta unidad (el coste marginal, que es 6) es inferior al precio de la unidad (que es 5): el beneficio disminuiría en uno.

SI EL PRECIO ES	AL AUMENTAR LA PRODUCCIÓN EN UNA UNIDAD	YA QUE	POR TANTO LA EMPRESA, EN ESTE CASO
Superior al coste marginal.	El beneficio de la empresa aumenta.	Lo que obtiene por esa unidad adicional es superior a lo que le cuesta producirla.	Aumentará la producción.
Inferior al coste marginal.	El beneficio de la empresa disminuye.	Lo que obtiene por esa unidad adicional es inferior a lo que le cuesta producirla.	Disminuirá la producción.
Igual al coste marginal (y el coste marginal es creciente).	El beneficio de la empresa no varía (está en el máximo).	Lo obtiene por la esa unidad adicional es equivalente a lo que le cuesta producirla.	No cambiará la producción.

Es importante señalar que el nivel de producción en el que se igualan precio a coste marginal garantiza el beneficio máximo siempre que el coste marginal sea creciente con el nivel de producción. En la Tabla 6.2 existen dos niveles de producción en los que se iguala el precio al coste marginal. El primero es el nivel de producción 2 para el que el beneficio no es máximo, puesto que se obtiene unas pérdidas de 9 euros y existen otras opciones con un beneficio superior. Esto se debe a que en este tramo el coste marginal es decreciente con el nivel de producción. El segundo de ellos es el nivel de producción 9, en el que los beneficios sí son máximos, ya que el coste marginal es creciente con el nivel de producción. En el cuadro matemático siguiente se ofrece una explicación más formal sobre la obtención del beneficio máximo.

**Obtención matemática de la condición de beneficio máximo para la empresa competitiva**

Si en lugar de disponer de una tabla (como la 6.1) se conocen las funciones de Ingreso Total (IT) y Coste Total (CT), ambas en función de la producción (X), es posible obtener la cantidad de producto que hace máximo el beneficio (B°) de la empresa. La expresión del beneficio es:

$$B^{\circ}(X) = IT(X) - CT(X)$$

La empresa competitiva sólo puede decidir el nivel de producción, ya que el precio de venta está fijado por el mercado. Siendo la cantidad de producto la variable de elección de la empresa, la condición de primer orden para la maximización del beneficio requiere que la primera derivada de esta función con respecto a la cantidad producida debe ser igual a cero:

$$\frac{dB^{\circ}}{dX} = \frac{d(IT)}{dX} - \frac{d(CT)}{dX} = 0$$

Como la derivada de los ingresos totales respecto a la cantidad es el ingreso marginal (IMg) y la derivada del coste total respecto a la cantidad es el coste marginal (CMg), la expresión anterior queda:

$$IMg - CMg = 0; \Rightarrow IMg = CMg$$

En un mercado de competencia perfecta el ingreso marginal es igual al precio (IMg = P, pero sólo en este tipo de mercado). Por tanto, el nivel de producción que hace máximo el beneficio de la empresa en competencia perfecta verifica la siguiente igualdad:

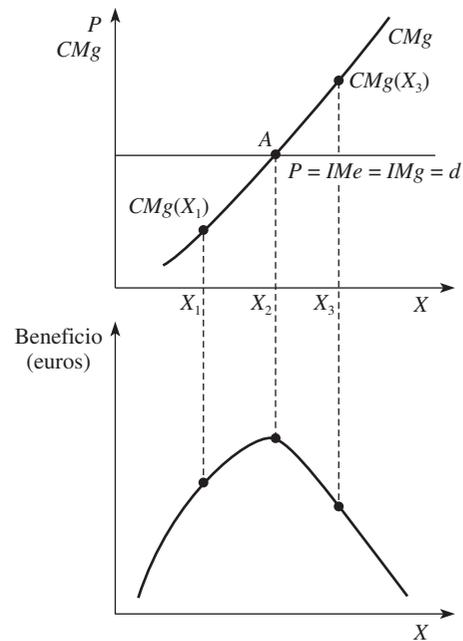
$$P = CMg$$

Para garantizar que se trata de un máximo, y no de un mínimo, es necesario obtener la condición de segundo orden. Ésta requiere que la segunda derivada del beneficio respecto al nivel de producción debe ser negativa:

$$\frac{d^2B^{\circ}}{dX^2} = \frac{dP}{dX} - \frac{d(CMg)}{dx} < 0 \Rightarrow \frac{d(CMg)}{dX} > 0$$

ya que  $dP/dX = 0$  (al ser el precio una constante). El resultado implica que el coste marginal debe crecer con el nivel de producción, es decir, su curva debe tener pendiente positiva en el nivel de producción de máximo beneficio (véase la Figura 6.3).

En la Figura 6.3 (gráfico superior) se representan en el eje de ordenadas el precio al que debe vender la empresa y su coste marginal. Por su parte, el nivel de producción se mide en el eje de abscisas. El precio es una línea horizontal, ya que la empresa no puede variar el precio del producto. En el gráfico inferior se encuentra representado el beneficio correspondiente a cada nivel de producción. Para la producción  $X_1$ , el precio es superior al coste marginal y, por tanto, el beneficio es inferior al máximo. Este beneficio máximo corresponde al nivel de producción  $X_2$ , donde el precio coincide con el coste marginal, ya que aquí ambas curvas se cortan (punto A). El beneficio que obtiene la empresa con la producción  $X_3$  es también inferior al máximo ya que, en este caso, el coste marginal es superior al precio. Se observa, por tanto, que el beneficio crece con la producción hasta  $X_2$  y a partir de este punto decrece, tal como hemos mostrado anteriormente.



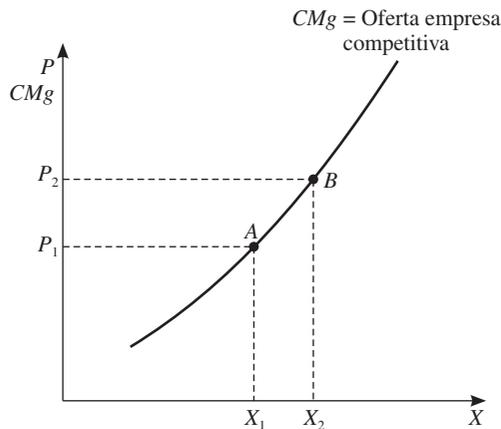
**Figura 6.3** El beneficio es máximo en la producción  $X_2$ , ya que en este nivel de producción el precio es igual al coste marginal. Para producciones inferiores a  $X_2$ , el precio es superior al coste marginal y el beneficio crece con la producción. Para producciones superiores a  $X_2$ , el precio es inferior al coste marginal y el beneficio disminuye con la producción.

El beneficio económico de la empresa competitiva alcanza su máximo en el nivel de producción en que el precio se iguala al coste marginal, siempre que el coste marginal sea, en ese punto, creciente con la producción (es decir, que la curva de coste marginal debe tener pendiente positiva).

**6.3.6. LA CURVA DE COSTE MARGINAL COMO LA CURVA DE OFERTA DE LA EMPRESA EN COMPETENCIA PERFECTA**

Si la empresa competitiva intenta maximizar sus beneficios, elegirá su nivel de producción en aquel punto en que el precio sea igual al coste marginal. Éste es el nivel de producción que se conoce como **óptimo o de equilibrio de la empresa**. Individualmente la

empresa no puede modificar el precio pero, tal como se analizó en el Capítulo 2, pueden ocurrir circunstancias en el mercado que lleven a una variación del precio. Si esto ocurre y el precio varía, la empresa modificará su nivel de producción para seguir maximizando su beneficio. En efecto, tal como ilustra la Figura 6.4, si el precio fuese  $P_1$ , la empresa decidiría producir  $X_1$  (punto A), mientras que si el mercado llevase el precio a  $P_2$ , la empresa desearía aumentar la producción hasta  $X_2$  (punto B), dado que en ambos casos se igualaría el precio al coste marginal de producción.



**Figura 6.4** La empresa fija el nivel de producción que iguala el precio al coste marginal. Si el precio fuese  $P_1$ , la empresa decidiría producir  $X_1$  (punto A), mientras que si el mercado llevase el precio a  $P_2$ , el nivel de producción elegido sería  $X_2$  (punto B). Por tanto, la curva de coste marginal es la curva de oferta de la empresa en competencia perfecta.

Si, tal como se definía en el Capítulo 2, la curva de oferta es aquella que mostraba la cantidad que los vendedores estaban dispuestos a producir y vender a cada precio del producto, ahora se comprueba que la curva de coste marginal de una empresa competitiva recoge exactamente la misma información que la curva de oferta, pero en este caso para una empresa individual. Se considera, por tanto, que la curva de oferta de la empresa competitiva coincide con la curva de coste marginal.

Pero no toda la curva de coste marginal constituye la curva de oferta. Hay que descartar, en primer lugar, el tramo decreciente de esta curva ya que, como hemos visto, en él no se hacen máximos los beneficios. En segundo lugar, es posible que, siendo el precio excesivamente bajo, el beneficio (pese a ser máximo) sea lo suficientemente negativo como para que la empresa decida suspender la producción. Se trata pues, de averiguar cuánto vale la cuantía a la que corresponde el beneficio máximo a cada uno de los precios que el mercado pueda fijar. Es esto lo que se estudiará en el siguiente apartado.

La curva de coste marginal señala las cantidades que la empresa deseará producir a cada precio, ya que esta empresa desea hacer máximo su beneficio. Por tanto, la curva de coste marginal es la curva de oferta de la empresa en competencia perfecta aunque algunos tramos de esta curva puedan no formar parte de la curva de oferta.

### 6.3.7. EL BENEFICIO DE LA EMPRESA: EXTRAORDINARIO, NORMAL Y PÉRDIDA

Cuando la empresa establece la producción que hace máximo el beneficio, nada garantiza que éste sea positivo. Recuérdese que siempre hacemos referencia al beneficio económico. Éste podría ser negativo y entonces el nivel óptimo de producción sería aquél que hace mínima la pérdida. Vamos a establecer las condiciones que determinan que el beneficio sea positivo o negativo. El beneficio económico se calculaba como la diferencia entre ingreso total (IT) y coste total (CT):

$$B^{\circ} = IT - CT$$

Por tanto, el beneficio será positivo, nulo o negativo según el ingreso total sea superior, igual o inferior al coste total. Consideraremos los tres casos por separado:

**A) Un beneficio positivo ( $B^{\circ} > 0$ )** implica que el ingreso total (IT) es superior al coste total (CT). Otra forma de expresarlo consiste en que el ingreso promedio por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser superior al coste total por unidad producida, es decir, al coste total medio. Por tanto, la empresa obtendrá un **beneficio económico positivo o extraordinario** cuando el precio sea superior al coste total medio en el nivel de producción óptimo.

En la Figura 6.5 se representa la curva de coste marginal y también la de coste total medio. El precio superior al coste total medio es  $P_1$  y la empresa alcanzará su óptimo en el punto A, produciendo  $X_1$ . El beneficio extraordinario significa que la empresa obtiene, en esta actividad, una remuneración superior a la que podría obtener en cualquier otra actividad alternativa. Esto se puede explicar prestando atención al significado de los costes económicos. Hay que tener en cuenta que los costes económicos recogen el coste de oportunidad de la actividad empresarial en el sector en cuestión. Por ello, el beneficio que podría obtenerse en otra actividad constituye un coste de oportunidad para la empresa. Si los ingresos superan los costes (incluyendo el beneficio que podría obtenerse en otras actividades), esto indica que la empresa obtiene una rentabilidad superior a la obtenida en otros sectores económicos. Este aspecto fue explicado con mayor detalle en el Capítulo 5.

#### La empresa obtiene un beneficio positivo cuando el precio es superior al coste total medio

Dado que el beneficio ( $B^{\circ}$ ) es la diferencia entre el ingreso total (IT) y el coste total (CT), un beneficio positivo implica que el ingreso total sea superior al coste total:

$$B^{\circ} = IT - CT \\ B^{\circ} > 0 \rightarrow IT > CT$$

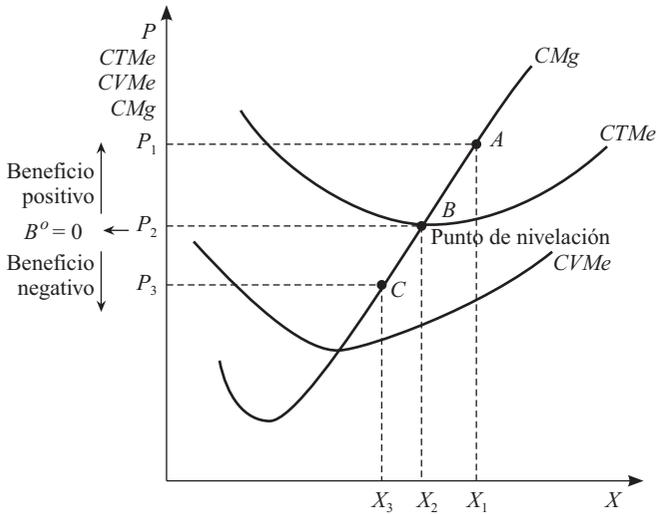
Dividiendo la segunda desigualdad por el nivel de producción ( $X$ ) queda:

$$B^{\circ} > 0 \rightarrow (IT/X) > (CT/X)$$

Sabemos que el cociente entre el ingreso total y la producción es el ingreso medio que coincide con el precio ( $P$ ). Por

su parte, el cociente entre el coste total y el nivel de producción es el coste total medio (CTMe). Por tanto:

$$B^{\circ} > 0 \rightarrow P > CTMe$$



**Figura 6.5** Con un precio  $P_1$  la empresa fijaría una producción  $X_1$  (punto A) y obtendría un beneficio económico positivo o extraordinario, ya que, en este caso, el precio es superior al coste total medio. Con un precio  $P_2$  la producción sería  $X_2$  (punto B, llamado punto de nivelación) y el beneficio económico obtenido sería normal o nulo, ya que el precio es igual al coste total medio. Si el precio fuese  $P_3$ , la empresa fijaría una producción  $X_3$  (punto C) y obtendría un beneficio económico negativo, o pérdida, por ser el precio inferior al coste total medio.

**B)** Cuando hay **beneficio nulo** ( $B^{\circ} = 0$ ), el ingreso total y el coste total son iguales. Por tanto, el ingreso por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser igual al coste total por unidad producida, es decir, al coste total medio. Por consiguiente, existe **beneficio económico nulo** o **beneficio normal** cuando el precio es igual al coste total medio en el nivel de producción elegido como óptimo.

En la Figura 6.5 este precio corresponde a  $P_2$  y la empresa alcanzará su óptimo en el punto B, produciendo  $X_2$ . Cuando el beneficio es nulo, la empresa se sitúa en el **punto de nivelación** u **óptimo de explotación**, que corresponde al mínimo de la curva de coste total medio (punto B de la Figura 6.5). El beneficio económico nulo no implica que no existan beneficios contables. Tan sólo significa que la empresa obtiene justo los ingresos necesarios como para remunerar el coste de oportunidad de todos los factores utilizados (incluida la remuneración a los propietarios de los mismos). Por tanto, siguiendo la argumentación del caso anterior, significa que esta empresa obtiene una rentabilidad equivalente a la que recibiría en cualquier otra actividad alternativa.

**La empresa obtiene un beneficio normal o nulo cuando el precio es igual al coste total medio**

Procediendo de igual manera que en el caso anterior:

$$B^{\circ} = IT - CT$$

$$B^{\circ} = 0 \rightarrow IT = CT$$

Dividiendo la segunda desigualdad por el nivel de producción (X) queda:

$$B^{\circ} = 0 \rightarrow (IT/X) = (CT/X)$$

Por tanto:  $B^{\circ} = 0 \rightarrow P = CTMe$

**C)** Si el **beneficio es negativo** ( $B^{\circ} < 0$ ), el ingreso total es inferior al coste total. Por tanto, el ingreso por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser inferior al coste total por unidad producida, es decir, al coste total medio. La empresa obtiene **beneficios económicos negativos** o **pérdidas** cuando el precio es inferior al coste total medio en el nivel de producción elegido como óptimo.

En la Figura 6.5 este precio corresponde a  $P_3$  y la empresa alcanza su óptimo en el punto C, produciendo  $X_3$ . Los beneficios negativos se dan cuando el precio se sitúa por debajo del mínimo de la curva de coste total medio. Estas pérdidas significan que esta empresa obtiene una rentabilidad inferior a la que recibiría en cualquier otra actividad alternativa, no necesariamente que tenga pérdidas desde el punto de vista contable.

**La empresa obtiene un beneficio negativo o pérdida cuando el precio es inferior al coste total medio**

Procediendo de igual manera que en el caso anterior:

$$B^{\circ} = IT - CT$$

$$B^{\circ} < 0 \rightarrow IT < CT$$

Dividiendo la segunda desigualdad por el nivel de producción (X) queda:

$$B^{\circ} < 0 \rightarrow (IT/X) < (CT/X)$$

Por tanto:  $B^{\circ} < 0 \rightarrow P < CTMe$

En el ejemplo de la Tabla 6.2, la empresa hace máximo el beneficio fijando una producción de 9 toneladas y obtiene un beneficio positivo de 6.000 euros. Esto es así porque para esa producción el precio, 5, es superior al coste total medio, 4,33.

SI, EN EL NIVEL DE PRODUCCIÓN ÓPTIMO, EL PRECIO ES	LA EMPRESA OBTIENE
Superior al coste total medio.	Beneficio económico positivo o extraordinario.
Igual al coste total medio.	Beneficio económico nulo o normal; se encuentra en el punto de nivelación.
Inferior al coste total medio.	Beneficio económico negativo o pérdida.

### 6.3.8. LA EMPRESA TIENE PÉRDIDAS, ¿SEGUIRÁ PRODUCIENDO O CERRARÁ?

Hemos visto que cuando el mercado fija un precio que resulta inferior al mínimo del coste total medio de la empresa se produ-

cen pérdidas. Si esto ocurre, ¿seguirá la empresa produciendo con pérdidas o suspenderá la producción cerrando y yéndose a otro sector? Si la empresa es racional, comparará las pérdidas en las que incurre si sigue produciendo con aquéllas en las que incurriría al cerrar. De este modo, seguirá produciendo si pierde menos que cerrando pero cerrará siempre que la producción suponga unas pérdidas superiores a las asociadas al cierre. Vamos a comparar ambas opciones.

Si cierra y suspende la producción, no ingresará nada y deberá hacer frente al coste fijo (CF). Por tanto, con el cierre, las pérdidas serán equivalentes al coste fijo.

Por otro lado, dado que las pérdidas son beneficios negativos, aquéllas pueden calcularse al revés que los beneficios: como la diferencia entre el coste total (CT) y el ingreso total (IT), esto es:

$$\text{Pérdidas (si produce)} = \text{CT} - \text{IT}$$

Sabiendo que el coste total (CT) es la suma del coste fijo (CF) y el coste variable (CV), las pérdidas de la empresa cuando produce también pueden expresarse como:

$$\text{Pérdidas (si produce)} = \text{CF} + \text{CV} - \text{IT} = \text{CF} + (\text{CV} - \text{IT})$$

Expresión que hay que comparar con las pérdidas si cierra:

$$\text{Pérdidas (si cierra)} = \text{CF}$$

Si la empresa suspende la producción y cierra sus pérdidas son:

$$\text{Pérdidas (si cierra)} = \text{CF}$$

Si, por el contrario, sigue produciendo, sus pérdidas son:

$$\text{Pérdida (si produce)} = \text{CF} + (\text{CV} - \text{IT})$$

Por tanto, que las pérdidas sean inferiores o superiores produciendo que cerrando depende del signo del término que se encuentra entre paréntesis, es decir de (CV - IT).

- Si el ingreso total es superior al coste variable (CV < IT), el término (CV - IT) será negativo y se perderá menos produciendo que cerrando: la empresa seguirá produciendo.
- Si ingreso total y coste variable son iguales (CV = IT), el término (CV - IT) será cero. La pérdida será equivalente en las dos opciones y la empresa se encontrará indiferente entre continuar o cerrar.
- Si el ingreso total es inferior al coste variable (CV > IT), el término (CV - IT) será positivo. La empresa perderá más si produce que si cierra y, por tanto, dejará de producir.

SI LA EMPRESA TIENE PÉRDIDAS Y EL INGRESO TOTAL ES	PRODUCIENDO LA EMPRESA TIENE	POR TANTO,
Superior al coste variable.	Menos pérdidas que cerrando.	No cerrará.
Igual al coste variable.	Las mismas pérdidas que cerrando.	Se encontrará indiferente entre cerrar o no cerrar.
Inferior al coste variable.	Más pérdidas que cerrando.	Cerrará, no producirá nada.

Cuando el precio es inferior al coste total medio hay beneficios negativos o pérdidas y la empresa puede plantearse dos opciones: continuar produciendo o interrumpir la producción (cerrar). La opción elegida será aquélla en la que la empresa pierda menos. Si cierra, pierde el coste fijo. Si produce, pierde la diferencia entre los costes y los ingresos. La empresa seguirá produciendo si el ingreso total es superior al coste variable, será indiferente entre producir y no producir cuando el ingreso total sea igual al coste variable y decidirá no producir cuando el ingreso total sea inferior al coste variable.

Vamos a analizar un poco más cada uno de estos tres casos:

**C1** Si el ingreso total es superior al coste variable (CV < IT), las pérdidas produciendo serán inferiores a lo que pierde cerrando (la empresa no cerrará). Pero esto implica que el ingreso por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser superior al coste variable por unidad producida, es decir, al coste variable medio. Como conclusión, la empresa seguirá produciendo, aunque tenga pérdidas, siempre que el precio supere al coste variable medio, ya que perdería más si cerrase. En este caso, el precio se sitúa entre el mínimo de la curva de coste variable medio y el mínimo de la curva de coste total medio. En la Figura 6.6 este caso corresponde al precio P<sub>3</sub> y la cantidad producida a X<sub>3</sub> (punto C).

**La empresa pierde menos produciendo que cerrando cuando el precio es superior al coste variable medio**

Hemos visto que la empresa pierde más si cierra cuando →  
→ IT > CV

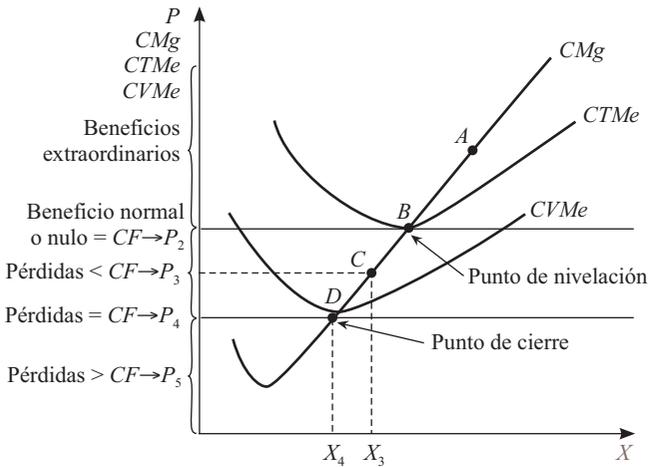
Dividiendo la desigualdad por el nivel de producción (X) queda:

$$\text{La empresa pierde más si cierra cuando} \rightarrow \rightarrow (\text{IT}/X) > (\text{CV}/X)$$

El cociente entre el ingreso total y la producción es el precio (P). Por su parte, el cociente entre el coste variable y el nivel de producción es el coste variable medio (CVMe). Por tanto, la expresión queda:

$$\text{La empresa pierde más si cierra cuando} \rightarrow P > \text{CVMe}$$

**C2** Si el ingreso total es equivalente al coste variable (CV = IT), las pérdidas produciendo serán idénticas a lo que pierde cerrando (la empresa se encontrará indiferente entre cerrar o no hacerlo). Pero esto implica que el ingreso por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser igual al coste variable por unidad producida, es decir, al coste variable medio. La empresa será indiferente entre suspender la producción o no hacerlo cuando el precio es igual al coste variable medio. En la Figura 6.6 el precio en este caso sería P<sub>4</sub> y, si la empresa decide no cerrar, la cantidad producida sería X<sub>4</sub> (punto D). El precio se sitúa ahora en el mínimo de la curva de coste variable medio y el punto correspondiente (punto D) se denomina **punto de cierre** o **mínimo de explotación**. Su denominación es punto de cierre porque si el precio es inferior a este nivel, la empresa cerrará.



**Figura 6.6** Con un precio  $P_3$  la empresa tendría pérdidas, pero menos que si cerrase, ya que el precio es superior al coste variable medio. Por tanto, fijaría una producción  $X_3$  (punto C). Con un precio  $P_4$  la empresa es indiferente entre producir o cerrar, ya que el precio es igual al coste variable medio. Si decide no cerrar, produciría  $X_4$  (punto D, llamado punto de cierre). Si el precio fuese  $P_5$ , la empresa perdería más produciendo que cerrando, ya que el precio es inferior al coste variable medio. Por tanto, en este caso la producción sería cero, ya que la decisión es la de cierre.

**La empresa pierde lo mismo produciendo que cerrando cuando el precio es igual al coste variable medio**

Hemos visto que la empresa pierde lo mismo produciendo que cerrando cuando:

$$IT = CV$$

Dividiendo la desigualdad por el nivel de producción (X) queda:

$$\text{La empresa pierde lo mismo produciendo que cerrando cuando } \rightarrow (IT/X) = (CV/X)$$

El cociente entre el ingreso total y la producción es el precio (P). Por su parte, el cociente entre el coste variable y el nivel de producción es el coste variable medio (CVMe). Por tanto, la expresión queda:

$$\text{La empresa pierde lo mismo produciendo que cerrando cuando } \rightarrow P = CVMe$$

**C3)** Si el ingreso total es inferior al coste variable ( $CV > IT$ ), las pérdidas produciendo serán superiores a lo que pierde cerrando: la empresa decidirá cerrar. Pero esta situación implica que el ingreso por cada unidad producida, esto es, el precio, debe ser inferior al coste variable por unidad producida, es decir, al coste variable medio. Dicho de otro modo, la empresa interrumpirá la producción cuando el precio sea inferior al coste variable medio. En la Figura 6.6 el precio en este caso sería  $P_5$  y la cantidad producida sería cero. En este caso, el precio se sitúa por debajo del punto de cierre y la empresa interrumpe su actividad.

**La empresa pierde más produciendo que cerrando cuando el precio es inferior al coste variable medio**

Hemos visto que la empresa pierde menos si cierra cuando:

$$IT < CV$$

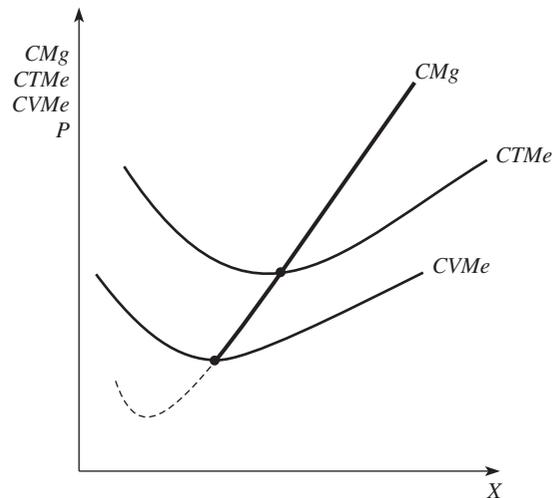
Dividiendo la desigualdad por el nivel de producción (X) queda:

$$\text{La empresa pierde menos si cierra cuando } \rightarrow (IT/X) < (CV/X)$$

El cociente entre el ingreso total y la producción es el precio (P). Por su parte, el cociente entre el coste variable y el nivel de producción es el coste variable medio (CVMe). Por tanto, la expresión queda:

$$\text{La empresa pierde menos si cierra cuando } \rightarrow P < CVMe$$

SI EL PRECIO ES	PRODUciendo LA EMPRESA TIENE	POR TANTO, LA EMPRESA
Inferior al coste total medio pero superior al coste variable medio.	Pérdidas pero menos que si cerrase.	No cerrará, seguirá produciendo.
Inferior al coste total medio e igual al coste variable medio.	Las mismas pérdidas que si cerrase.	Se encontrará indiferente entre cerrar o no cerrar (punto de cierre).
Inferior tanto al coste total medio como al coste variable medio.	Más pérdidas que cerrando.	Cerrará, no producirá nada.



**Figura 6.7** Curva de oferta de la empresa en competencia perfecta.

La conclusión de todo el razonamiento anterior consiste en que, para determinar la curva de oferta debemos eliminar el tramo decreciente de la curva de coste marginal y aquel tramo creciente situado por debajo de la curva de coste variable medio. Por tanto,

la **curva de oferta de una empresa competitiva** es, tan sólo, el tramo creciente de la curva de coste marginal que está por encima de la curva de coste variable medio. En la Figura 6.7, la curva de oferta es el tramo marcado con un trazo más grueso. Para precios inferiores al coste variable medio, la empresa no establecerá aquel nivel de producción que iguala el precio al coste marginal sino que no producirá nada (cerrará).

La empresa producirá, aunque tenga pérdidas, cuando el precio sea superior al coste variable medio. En caso contrario cerrará y no producirá. A corto plazo **la curva de oferta de la empresa competitiva** es la curva de coste marginal a partir del mínimo de la curva de coste variable medio.

### 6.3.9. LOS COSTES FIJOS NO AFECTAN A LAS DECISIONES DE LA EMPRESA: LOS COSTES IRRECUPERABLES

Una consecuencia importante que se desprende de lo expuesto en los apartados anteriores es que los costes fijos no afectan a las decisiones de la empresa en cuanto a producción a corto plazo se refiere. En efecto, para decidir la producción lo relevante es el valor del coste marginal para cada nivel de producción y este coste marginal no depende del coste fijo. Por otro lado, para decidir el cierre la empresa compara el ingreso total con el coste variable, que también es independiente del coste fijo.

¿Por qué los costes fijos no afectan a las decisiones de la empresa? El motivo es que hemos considerado que la empresa se ha comprometido a incurrir en ellos y ya no puede echarse atrás. Este tipo de costes que pertenecen al pasado, y ya no se pueden cambiar ni recuperar, se denominan **costes irrecuperables**. Por el contrario, la maximización del beneficio es una conducta que

pretende encontrar la situación óptima para el presente y para el futuro. El ejemplo de la Tabla 6.3 nos ayudará a comprender mejor este argumento.

La Tabla 6.3 recoge un caso en el que el beneficio máximo es negativo, esto es, la producción óptima (11 toneladas) es aquella para la que la pérdida es mínima. La empresa pierde 5.000 euros pero sigue produciendo, ya que si cerrase perdería el coste fijo, aquél que no es recuperable, que asciende a 40.000 euros. Es mejor perder 5.000 que 40.000. También puede comprobarse que la empresa prefiere producir a cerrar observando que el precio (7) es inferior al coste total medio (7,45) pero superior al coste variable medio (4,73). Para decidir cerrar o no, el razonamiento de la empresa en este caso sería el siguiente: olvidemos los costes fijos (40.000) que son ya irrecuperables y miremos hacia adelante, esto es, hacia aquello sobre lo que podemos decidir. Con la producción óptima ingresamos 77.000 euros y los costes variables son sólo de 42.000. Por tanto, es mejor seguir produciendo.

Los **costes irrecuperables** son aquéllos que ya no se pueden cambiar pues pertenecen al pasado. Consideramos que los costes fijos son costes irrecuperables y, por ello, no afectan a las decisiones presentes de la empresa.

#### Los costes irrecuperables: agua pasada no mueve molino

Que los costes irrecuperables no deben afectar a nuestras decisiones es algo que no sólo es aplicable al caso de la empresa sino que se observa en muchas situaciones cotidianas.

**Ejemplo 1.** En ocasiones algunos vuelos despegan con 15 pasajeros cuando el avión tiene 150 asientos. Es evidente que esto causa pérdidas a la compañía aérea; ¿por qué no suspende

Tabla 6.3 Una empresa que produce con pérdidas

PRODUCCIÓN (TONELADAS)	COSTE FIJO (MILES DE EUROS)	COSTE VARIABLE (MILES DE EUROS)	COSTE TOTAL (MILES DE EUROS)	COSTE VARIABLE MEDIO (MILES DE EUROS)	COSTE TOTAL MEDIO (MILES DE EUROS)	COSTE MARGINAL (MILES DE EUROS)	PRECIO (MILES DE EUROS)	INGRESO TOTAL (MILES DE EUROS)	BENEFICIO (MILES DE EUROS)	AUMENTO DEL BENEFICIO (MILES DE EUROS)
6	40	17	57	4,50	9,50	—	7	42	-15	—
7	40	20	60	4,29	8,57	3	7	49	-11	+4
8	40	24	64	4,25	8,00	4	7	56	-8	+3
9	40	29	69	4,33	7,66	5	7	63	-6	+2
10	40	35	75	4,50	7,50	6	7	70	-5	+1
11	40	42	82	4,73	7,45	7	7	77	-5	0
12	40	50	90	5,00	7,50	8	7	84	-6	-1
13	40	59	99	5,31	7,62	9	7	91	-8	-2
14	40	69	109	5,64	7,79	10	7	98	-11	-3
15	40	80	120	6,00	8,00	11	7	105	-15	-4

el vuelo cuando conoce que sólo se han vendido 15 pasajes? Si la compañía es racional, se percatará de que hay una buena parte de los costes que ya son irreversibles: no se puede descontar el sueldo a los pilotos ni a los auxiliares de vuelo de hoy para mañana, por no hablar del coste de la aeronave y de otros que son todavía más fijos. Si la compañía suspendiera el vuelo, sólo se ahorraría el coste del combustible y de la comida de los pasajeros (si es que la ofrecen). Por tanto, si lo pagado por los 15 pasajeros cubre los costes de combustible y comida, el avión debe despegar dado que, de no hacerlo, la compañía perdería todavía más.

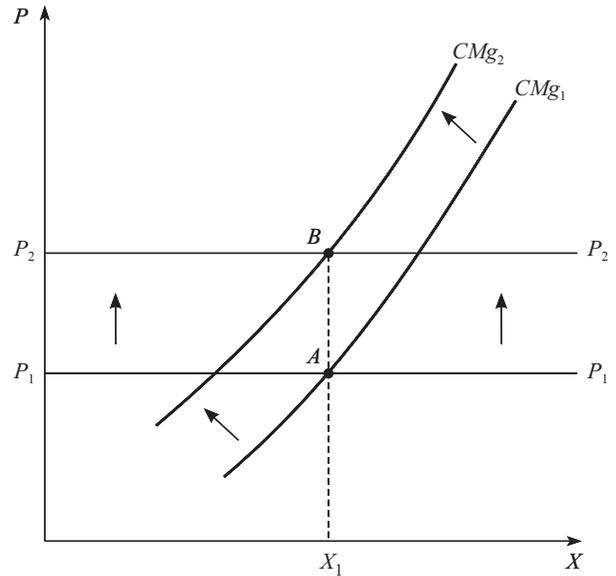
**Ejemplo 2.** Su viejo vehículo ha tenido, de nuevo, una avería. En el taller le han asegurado que, dadas las condiciones en las que se encuentra el automóvil, no vale la pena pagar la reparación. Sin embargo, hace dos meses reparó otra avería distinta por 1.000 euros esperando que fuera la última por este año, esperanza que no se ha cumplido. Usted sabe que el mecánico no le engaña: no es rentable la reparación de la nueva avería. Sin embargo, usted piensa que si no lo repara de nuevo, perderá los 1.000 euros de la última reparación, que dio buen resultado. ¿Debe repararlo? La respuesta es no. Los 1.000 euros se han perdido, pertenecen al pasado y son ya irreversibles; por tanto, no deben ser tenidos en cuenta. Tal como el mecánico ha señalado, reparar el automóvil le haría incurrir en una nueva pérdida.

**6.3.10. ¿CÓMO REACCIONA LA EMPRESA SI AUMENTAN TANTO EL PRECIO DEL PRODUCTO COMO LOS PRECIOS DE TODOS LOS FACTORES PRODUCTIVOS EN LA MISMA PROPORCIÓN?**

Vamos a analizar en este apartado la consecuencia que tendría en las decisiones de la empresa un aumento del precio de venta de su producto y de los precios de los factores productivos que utiliza (ambos aumentos en la misma proporción). Si se incrementa el precio del producto, la curva de demanda horizontal a la que se enfrenta la empresa competitiva se desplaza hacia arriba (Figura 6.8). También vimos en el Capítulo 5 que, ante un aumento del precio de todos los factores productivos, la curva de coste marginal se desplaza hacia la izquierda y hacia arriba (Figura 6.8). Dado que la curva de coste marginal es la curva de oferta, este desplazamiento implica que los empresarios están dispuestos a ofrecer ahora menos cantidades a cada precio, esto es, la consecuencia es que la curva de oferta de la empresa se desplaza hacia la izquierda. Después del cambio, la empresa ofrece las cantidades anteriores si los precios son más elevados.

En la Figura 6.8 se analizan conjuntamente ambos cambios: un aumento del precio de los factores productivos y un aumento del precio del producto, todos ellos en la misma proporción. La empresa encuentra inicialmente su óptimo en el punto A, produciendo una cantidad  $X_1$  a un precio  $P_1$ . Al aumentar los precios de todos los factores productivos, la curva de oferta se desplaza hacia arriba y hacia la izquierda (desde  $CMg_1$  hasta  $CMg_2$ ). Por su parte, el precio del producto aumenta en esta misma proporción desde  $P_1$  hasta  $P_2$ . Finalmente, la empresa vuelve a encontrar su óptimo en el punto B, que corresponde a la misma cantidad

inicial ( $X_1$ ). Se comprueba, por tanto, que si se duplicasen los precios de venta de los productos y también los precios de todos los factores productivos, la empresa competitiva decidiría producir y vender la misma cantidad que en la situación inicial. En general, si aumentan precios del producto y costes de producción en la misma proporción, la empresa competitiva no cambia la cantidad que desea producir.



**Figura 6.8** Si aumenta el precio del producto y los precios de los factores en la misma proporción, la empresa competitiva no cambia la cantidad que desea producir. La empresa produce inicialmente  $X_1$  a un precio  $P_1$  (punto A). El aumento del precio de los factores productivos desplaza la curva de coste marginal (la de oferta) de  $CMg_1$  a  $CMg_2$ . Al aumentar el precio del producto en la misma proporción que los factores productivos (desde  $P_1$  a  $P_2$ ), el punto final elegido (punto B) corresponde a la misma cantidad inicial ( $X_1$ ).

Un incremento del precio de todos los factores productivos desplaza la curva de oferta de la empresa hacia arriba y hacia la izquierda. Si aumenta el precio del producto y los precios de los factores en la misma proporción, la empresa competitiva no cambia la cantidad que desea producir.

**6.3.11 AGREGACIÓN DE LAS CURVAS DE OFERTA DE CADA EMPRESA: LA OFERTA DE MERCADO**

En el apartado anterior se ha determinado como se obtiene la curva de oferta de la empresa competitiva que produce un determinado bien. La **curva de oferta de mercado**, a corto plazo, de un bien se obtiene como la agregación de las ofertas de las empresas que producen ese bien. Lo que se ofrece a un precio determinado en el mercado es la suma de lo que ofrece cada una de las empresas a ese precio. En nuestro modelo hemos aceptado el supuesto simplificador según el cual todas las empresas tienen la misma tecnología de producción y, por tanto, la misma curva de coste marginal y la misma curva de oferta. Por tanto, conociendo la curva de una de ellas es posible obtener las cantidades que se

ofrecen en el mercado multiplicando las cantidades ofrecidas por una empresa por el número de empresas que producen y venden ese mismo bien. La Tabla 6.4 recoge el caso de un mercado competitivo de helados en el que se conoce la curva de oferta de cada empresa y se agregan todas ellas para obtener la curva de oferta de mercado. Para la empresa individual el punto de cierre corresponde a un precio de 2.000 euros la tonelada de helado ya que, por debajo de este precio, ya no se produce nada.

Tabla 6.4 Agregación de las curvas de oferta de todas las empresas que venden un producto para obtener la curva de oferta de mercado

PRECIO (MILES DE EUROS)	TONELADAS DE HELADO OFRECIDAS DE POR LA EMPRESA «I», OFERTA INDIVIDUAL	EXISTEN 2.000 EMPRESAS CON LA MISMA TECNOLOGÍA QUE LA EMPRESA «I», OFERTA DE MERCADO
1	0	$0 \cdot 2.000 = 0$
2	0	$0 \cdot 2.000 = 0$
3	20	$20 \cdot 2.000 = 40.000$
4	25	$25 \cdot 2.000 = 50.000$
5	30	$30 \cdot 2.000 = 60.000$
6	35	$35 \cdot 2.000 = 70.000$
7	40	$40 \cdot 2.000 = 80.000$

La **curva de oferta de mercado** de un bien se obtiene mediante la agregación de las ofertas de todas las empresas que producen y venden ese bien.

### 6.3.12. EL LARGO PLAZO: LA ENTRADA Y LA SALIDA DE EMPRESAS

Lo descrito hasta ahora sobre el comportamiento de la empresa en competencia perfecta describe una situación de **corto plazo**, es decir, aquella en la que el tiempo transcurrido no es muy largo y las empresas que producen y venden en el mercado son siempre las mismas. Sin embargo, esto último no se cumple a **largo plazo** ya que, ante la inexistencia de barreras de entrada, en todo mercado competitivo pueden aparecer nuevas empresas que comiencen a producir. Igualmente pueden desaparecer algunas empresas que hasta ahora vendían en este mercado. Se define entonces el largo plazo como aquel período de tiempo que permite a las empresas entrar o salir del mercado.

Existen situaciones en las que las empresas se van a ver impulsadas a entrar en un determinado mercado, otras en las que el impulso va a ser la salida y, por último, situaciones en las que no existirá ninguna de estas dos tendencias. Se dice que un mercado competitivo se encuentra en **equilibrio de largo plazo** cuando no existe tendencia alguna a que las empresas entren o salgan de él.

A **corto plazo**, en un mercado competitivo, el número de empresas es fijo. A **largo plazo**, por el contrario pueden entrar

nuevas empresas debido a la inexistencia de barreras de entrada. Un mercado competitivo se encuentra en un **equilibrio de largo plazo** cuando no hay incentivo para la entrada ni para la salida de empresas.

¿Cuál es el motivo que impulsa a las empresas a entrar, a salir o a permanecer? Se ha indicado en los apartados anteriores que la empresa competitiva busca el beneficio máximo y además, que puede obtener un beneficio económico positivo, nulo o negativo. Vamos a considerar por separado cada una de estas tres opciones.

Los **beneficios económicos negativos o pérdidas** implican que las empresas del sector están obteniendo menos que lo que se puede ganar en cualquier opción alternativa. Por tanto, si son racionales desearán salir y dedicar sus recursos a otra opción en la que ganarán más.

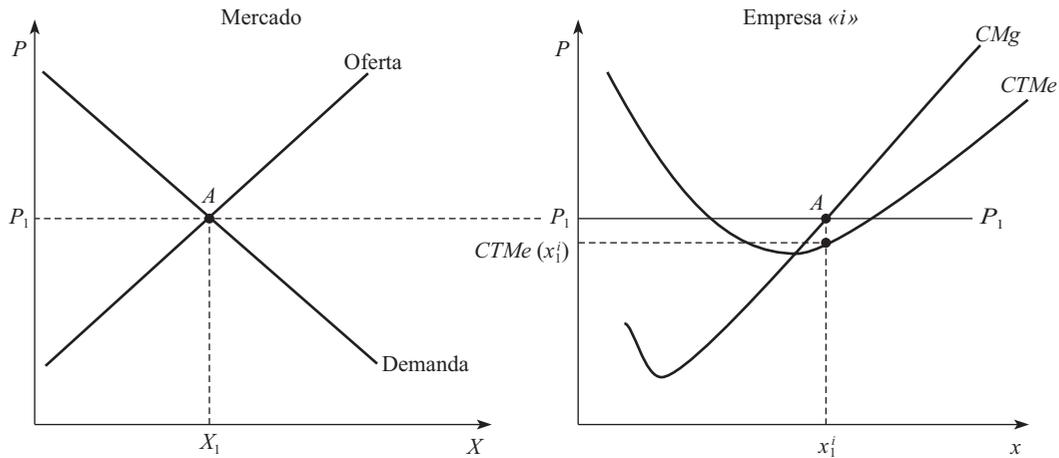
Los **beneficios económicos positivos o extraordinarios** significan que la tasa de beneficio que se obtiene es superior a la que se logra en otros sectores o actividades. Por tanto, las empresas que están en otros sectores observan que en el mercado en cuestión podrían obtener más que en la actividad en la que se encuentran y, consiguientemente, desearán entrar en este sector.

Por último, los **beneficios económicos nulos o normales** implican que las empresas obtienen lo mismo que en las actividades alternativas. No habrá, por ello, incentivo para entrar ni para salir.

Como conclusión, puede afirmarse que el mercado estará en equilibrio a largo plazo cuando las empresas obtengan beneficios normales o nulos. Si hay beneficios negativos o positivos, el mercado no se encontrará en un equilibrio de largo plazo, ya que existirá tendencia a que las empresas salgan del sector o entren al él respectivamente.

SI EN UN MERCADO LOS BENEFICIOS SON	ESTO SIGNIFICA QUE	A LARGO PLAZO
Positivos o extraordinarios.	Las empresas obtienen más que en cualquier actividad alternativa.	Existirá una tendencia a la entrada de nuevas empresas.
Negativos o pérdidas.	Las empresas obtienen menos que en cualquier actividad alternativa.	Existirá una tendencia a la salida de empresas
Nulos o normales.	Las empresas obtienen lo mismo que en cualquier actividad alternativa.	No habrá tendencia ni a la entrada ni a la salida (equilibrio de largo plazo).

Cuando los beneficios económicos son negativos o pérdidas tenderán a salir empresas del sector. Entrarán empresas nuevas en un determinado mercado cuando los beneficios económicos que obtienen las empresas en ese mercado son positivos. Si se obtienen beneficios nulos o normales, no hay incentivo para la entrada ni para la salida, esto es, el mercado estará en equilibrio de largo plazo.



**Figura 6.9** Mercado y empresa. El mercado fija el precio  $P_1$  y la cantidad de equilibrio es  $X_1$  (gráfico de la izquierda). A este precio, la empresa «i», representativa de este mercado competitivo, decide una producción  $x_1^i$  obteniendo un beneficio extraordinario, ya que el precio es superior al coste total medio (gráfico de la derecha). Por tanto, no es un equilibrio de largo plazo: hay incentivo para que entren empresas en el sector.

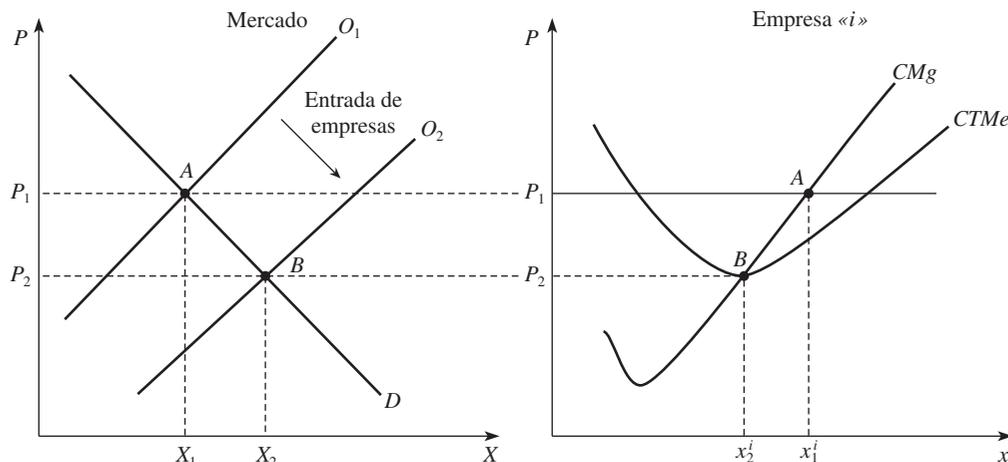
**6.3.13. ¿HACIA DÓNDE TIENDEN LA EMPRESA Y EL MERCADO COMPETITIVO A LARGO PLAZO?**

Una vez definido el equilibrio de largo plazo, vamos a ver en este apartado que la dinámica de entrada y salida de empresas en un mercado competitivo va funcionar de tal manera que tenderá a llevar al mercado hacia una situación de beneficio normal o nulo. Esto ocurrirá a través del efecto que la entrada o salida de empresas tendrá sobre el precio de mercado.

La Figura 6.9 ilustra la situación del mercado (gráfico de la izquierda) y de una empresa tipo (la empresa «i») de las muchas que participan en él (gráfico de la derecha). La situación descrita es un **equilibrio a corto plazo** en el que el propio mercado fija el precio, como el equilibrio entre la curva de oferta de mercado (que es la suma horizontal de las curvas de oferta individuales de todas las empresas) y la curva de demanda de mercado (suma horizontal de las curvas de demanda individuales de todos los consumidores). La cantidad de equilibrio de mercado es  $X_1$  y el

precio de equilibrio  $P_1$  (punto A). Este precio ( $P_1$ ) es el que viene impuesto a la empresa «i», cuya situación recoge el gráfico de la derecha. Atendiendo a este precio ( $P_1$ ), la empresa «i» establece un nivel de producción ( $x_1^i$ ) para igualar el coste marginal a dicho precio y, así maximizar el beneficio (punto A). En este caso, la empresa obtendrá beneficios extraordinarios porque el precio es superior al coste total medio. El resto de las empresas del sector obtendrá también beneficios extraordinarios al poseer las mismas curvas de costes. Por tanto, este equilibrio de corto plazo no lo es de largo plazo, ya que existe incentivo para que otras empresas entren en el sector debido a estos beneficios extraordinarios.

Esta situación, por tanto, no se mantendrá a largo plazo. Debido a la inexistencia de barreras de entrada, nuevas empresas entrarán en este sector y comenzarán a producir y a ofrecer sus productos. Como consecuencia, tal como se observa en la Figura 6.10, la curva de oferta de mercado se irá desplazando hacia la derecha a medida que se vayan incorporando las nuevas empresas. El precio de mercado comenzará a bajar y seguirá descendiendo mientras continúen entrando nuevos competidores. El incentivo



**Figura 6.10** La entrada de nuevas empresas debido al beneficio extraordinario hace que la curva de oferta de mercado se desplace hacia la derecha y que el precio descienda hasta el mínimo de la curva de coste total medio de la empresa.

CUANDO, EN UN MERCADO COMPETITIVO EL PRECIO SEA	LOS BENEFICIOS SERÁN	Y, A LARGO PLAZO	LA OFERTA DE MERCADO	Y EL PRECIO
Superior al coste total medio.	Positivos o extraordinarios.	Existirá una tendencia a la entrada de nuevas empresas.	Se desplazará hacia la derecha.	Bajará hasta el mínimo de la curva de coste total medio.
Inferior al coste total medio.	Negativos o pérdidas.	Existirá una tendencia a la salida de empresas.	Se desplazará hacia la izquierda.	Subirá hasta el mínimo de la curva de coste total medio.
Igual al coste total medio.	Nulos o normales.	No habrá tendencia ni a la entrada ni a la salida.	No se moverá.	No cambiará (equilibrio de largo plazo).

a entrar en el sector desaparecerá cuando el precio haya descendido hasta  $P_2$ , situándose en el mínimo de la curva de coste total medio de la empresa (punto B). En esta situación todas las empresas obtienen beneficios normales y no existe incentivo a que empresas entren o salgan del sector. Es éste el equilibrio a largo plazo del mercado competitivo. La empresa representativa ha reducido su producción desde  $x_1^i$  hasta  $x_2^i$ , pero la cantidad del mercado ha aumentado desde  $X_1$  hasta  $X_2$ , ya que ahora hay más empresas produciendo. Por tanto, el mercado competitivo tenderá, a largo plazo, al precio que corresponde al mínimo de la curva de coste total medio de todas las empresas.

Una conclusión importante que podemos extraer de los mercados competitivos es que el precio que pagamos por el producto refleja el coste de producción, ya que es igual al coste marginal. Por otro lado, la inexistencia de barreras de entrada, o libre competencia, hace que, a largo plazo, las empresas tienden al nivel de producción que corresponde al coste medio mínimo posible.

Un mercado competitivo se encuentra en un **equilibrio de corto plazo** cuando las cantidades demandadas por todos los consumidores coinciden con las cantidades ofrecidas por todas las empresas y los beneficios de cada empresa pueden ser positivos y negativos. Debido a la libre competencia, si los beneficios no son nulos, se genera un proceso de entrada y salida de empresas en el sector que lleva el beneficio económico de todas las empresas hacia su valor nulo o normal. El mercado se encuentra en un **equilibrio de largo plazo** cuando, además de coincidir las cantidades demandadas con las ofrecidas, no hay incentivo para que empresas entren o salgan del mercado, esto es, cuando los beneficios obtenidos por las empresas son nulos o normales. Por tanto, el mercado competitivo tiende, a largo plazo, hacia un precio de mercado que corresponde al mínimo de la curva de coste total medio de todas las empresas. La conclusión final es que en competencia perfecta el precio pagado por el consumidor refleja el coste de producción (ya que el precio se iguala con el coste marginal) y la libre competencia empuja a las empresas, a largo plazo, a generar el nivel de producción que corresponde al mínimo coste medio.

### 6.3.14. EFECTO DE UN CAMBIO EN LA DEMANDA EN UN MERCADO COMPETITIVO A CORTO Y A LARGO PLAZOS: LA OFERTA A LARGO PLAZO DEL MERCADO COMPETITIVO

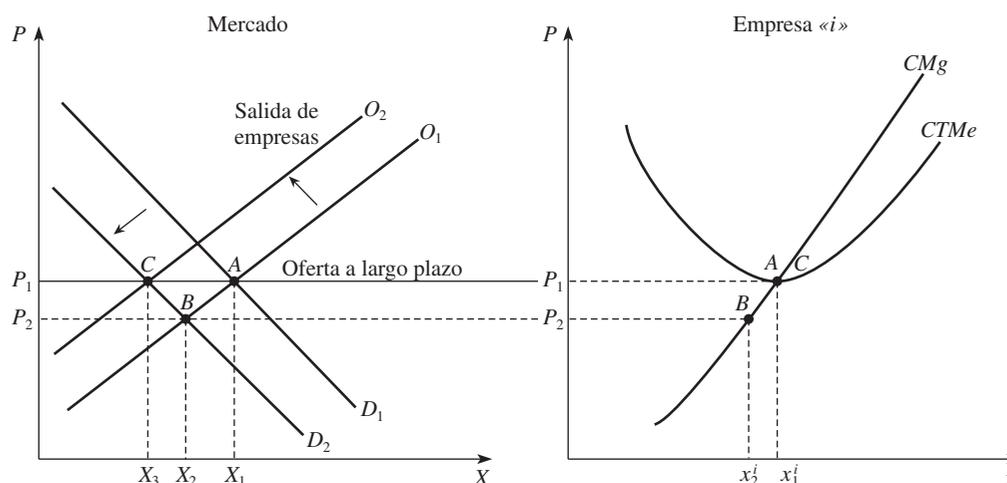
¿Cómo cambiará el equilibrio del mercado competitivo descrito anteriormente cuando se desplaza la curva de demanda? En

el Capítulo 2 estudiamos la variación del equilibrio en el corto plazo y ahora vamos a analizar los efectos a corto y largo plazos. Partiremos de una situación en la que el mercado de competencia perfecta está en equilibrio de largo plazo, tal como se detalla en la Figura 6.11. El mercado se encuentra en equilibrio en el punto A, con un precio  $P_1$  y una cantidad de equilibrio  $X_1$ . La empresa establece una producción  $x_1^i$  (punto A) y obtiene un beneficio nulo, ya que el  $P_1$  se encuentra en el mínimo de la curva de coste total medio. Consideremos ahora que se produce, de improviso, un desplazamiento de la curva de demanda de mercado hacia la izquierda (de  $D_1$  a  $D_2$ ) porque el gusto de los consumidores ha cambiado en contra de este bien. ¿Cómo reacciona el mercado ante una caída de la demanda? Vamos a distinguir los efectos a corto plazo de los de largo plazo.

A *corto plazo*, el exceso de oferta que se genera lleva a una reducción del precio del producto hasta  $P_2$  y a un descenso de la cantidad de equilibrio hasta  $X_2$  (paso de A a B). Hasta aquí el mercado se comporta de la misma manera que en el Capítulo 2. La empresa individual de este mercado reaccionará reduciendo la cantidad ofrecida (de  $x_1^i$  a  $x_2^i$ ) lo largo de la curva de coste marginal (paso de A a B). El punto B determina un equilibrio de corto plazo pero no de largo plazo porque ahora las empresas tienen pérdidas (el precio es ahora inferior al coste total medio).

A *largo plazo*, el beneficio negativo impulsa una salida de empresas del sector que conducirá a un desplazamiento de la curva de oferta de mercado de  $O_1$  a  $O_2$ . El precio regresará a  $P_1$  y la cantidad de equilibrio de mercado volverá a descender hasta  $X_3$ . Sin embargo, la empresa típica que permanezca en el sector volverá a producir lo mismo que al comienzo ( $x_1^i$ ) y sus beneficios serán nulos de nuevo. La caída de la producción del mercado ha tenido lugar por la salida de empresas.

En definitiva, ante una caída de la demanda, el mercado reacciona a corto plazo reduciendo el precio y la cantidad (paso de A a B) a lo largo de la curva de oferta  $O_1$ . Decimos entonces que la curva de oferta  $O_1$  es una curva de oferta de mercado a corto plazo. Sin embargo, a largo plazo, debido a la salida de empresas, el mercado competitivo reacciona reduciendo la cantidad, pero el precio se mantiene en el nivel de equilibrio a largo plazo  $P_1$ . Por ello se dice que la línea horizontal que sale de  $P_1$  es la **curva de oferta a largo plazo del mercado competitivo**, ya que, como hemos visto, en el largo plazo el sector ofrece cualquier cantidad que deseen los consumidores a ese precio. Por consiguiente, a largo plazo, la empresa típica producirá la misma cantidad (la señalada por el mínimo del coste total medio) y las variaciones de cantidad se deberán a una entrada o salida de empresas.



**Figura 6.11** El mercado y la empresa típica se encuentran inicialmente en equilibrio a largo plazo (punto A). Al reducirse la demanda de mercado, el equilibrio se traslada al punto B disminuyendo el precio y la cantidad. Pero el punto B corresponde a un equilibrio de corto plazo pero no de largo plazo, ya que las empresas tendrán pérdidas. A largo plazo, los beneficios negativos impulsan una salida de empresas y, con ello, que la oferta de mercado se desplace desde  $O_1$  hasta  $O_2$  obteniéndose un nuevo equilibrio cuando se alcanza el beneficio nulo de nuevo (punto C). La curva de oferta a largo plazo del mercado competitivo pasa por A y por C y es, por tanto, la línea horizontal.

Si un mercado competitivo se encuentra en un equilibrio de largo plazo, al disminuir la demanda de mercado tienen lugar los siguientes efectos:

- a corto plazo se reduce el precio y la cantidad de equilibrio; los beneficios de las empresas se convierten en negativos
- a largo plazo salen empresas del sector, se reduce la cantidad de equilibrio, pero el precio vuelve a su nivel inicial y los beneficios son, de nuevo, nulos o normales.

Por todo ello, la **curva de oferta a largo plazo de un mercado competitivo** es una línea horizontal situada en el precio que corresponde al mínimo de la curva de coste total medio de la empresa típica.

### Resumen

En economía se denomina industria o sector al conjunto de todas las empresas que producen y venden un producto idéntico.

Un mercado de **competencia perfecta** se caracteriza por tener un gran número de empresas en el sector. Estas empresas generan productos idénticos (**bienes homogéneos**) y carecen de poder individual para afectar al precio de venta del producto, ya que cada empresa representa una parte minúscula de la producción total del sector (**mercado atomizado**). No existen barreras de entrada o salida del sector por lo que hay **libre concurrencia**.

La empresa competitiva hace máximo su beneficio produciendo aquella cantidad de producto para la que precio de venta de la última unidad es igual al coste marginal de producirla ( $P = CMg$ ). La curva de oferta de la empresa competitiva a corto plazo es la curva de coste marginal a partir del mínimo del coste variable medio.

A corto plazo, la empresa competitiva obtiene unos beneficios económicos máximos que pueden ser: positivos o **beneficios extraordinarios** (la rentabilidad de la empresa es superior a la que se obtiene en cualquier otro sector o actividad), **beneficios nulos** o **normales** (la rentabilidad de la empresa es equivalente a la que se obtiene en cualquier otro sector o

actividad) o **beneficios negativos** o **pérdidas** (la rentabilidad de la empresa es inferior a la que se obtiene en cualquier otro sector o actividad).

A largo plazo, la entrada o salida de empresas del sector (ya que no existen barreras de entrada) empuja al precio del producto hacia un nivel que genera beneficios normales o nulos: el precio tenderá a situarse en el mínimo de la curva de coste total medio.

Un mercado competitivo se encuentra en un **equilibrio de corto plazo** cuando las cantidades demandadas por todos los consumidores coinciden con las cantidades ofrecidas por todas las empresas, pudiendo obtener las empresas unos beneficios positivos o negativos. El mercado se encuentra en un **equilibrio de largo plazo** cuando, además de coincidir las cantidades demandadas con las ofrecidas, no hay incentivo para que empresas entren o salgan del mercado, esto es, cuando los beneficios obtenidos por las empresas son nulos o normales.

La **curva de oferta a largo plazo de un mercado competitivo** es una línea horizontal situada en el precio que corresponde al mínimo de la curva de coste total medio.

### Algo de historia

La defensa de la libre competencia se encuentra ya en autores franceses como Pierre Boisguilbert (1646-1714), y sobre todo en François Quesnay (1694-1774), para quien la cobertura máxima de las necesidades de la sociedad se obtendría con la competencia libre, es decir, cuando todos los individuos actuaran sin limitaciones impuestas a la búsqueda de su interés propio. El modelo económico de competencia perfecta tardaría algunos años más en llegar. En 1838, Antoine Cournot, después de analizar el caso de un mercado de un sólo vendedor, va introduciendo otro y después otros más hasta que llega al caso de la «competencia ilimitada», en el que la cantidad producida por cada uno de los vendedores es

demasiado pequeña para influir sobre el precio o para permitir un comportamiento estratégico por parte de las empresas. En 1871, Stanley Jevons añadió a estas ideas su ley, según la cual debería existir un sólo precio en los mercados perfectos con mercancías homogéneas. En 1890 Alfred Marshall determina la curva de oferta de la empresa competitiva como la curva de coste marginal a partir del mínimo de la curva de coste variable medio.