

La empresa

PID_00200257

Índice

1. Conceptos básicos	5
2. ¿Qué es una empresa?	6
3. Ingresos, costes y beneficios	8
3.1. Beneficios	8
3.2. Cuenta de resultados	9
3.3. Balance contable	12
4. Las decisiones de producción	13
4.1. ¿Cómo adoptaremos las decisiones de producción?	13
4.1.1. Coste marginal e ingreso marginal	14
5. Tecnología y costes	21
5.1. Cuatro nociones iniciales sobre costes	24
5.2. Costes totales, medios y marginales a largo plazo	27
5.3. Costes totales, medios y marginales a corto plazo	32
6. Actividades	39

1. Conceptos básicos

Una vez analizada la demanda, este módulo inicia el estudio de la oferta. ¿Cómo deciden las empresas la cantidad que hay que producir y ofrecer en venta? ¿Es posible explicar el comportamiento de una gran variedad de productores distintos, desde compañías enormes como Coca Cola hasta el pequeño vendedor independiente, con la misma teoría?

La primera pregunta que deberíamos responder es:

¿qué es una empresa?

Las empresas se crean con el objetivo de conseguir beneficios. Para ello venden bienes y servicios a los consumidores, pero también compran los materiales necesarios y contratan a trabajadores para producirlos. La diferencia entre los ingresos (ventas) y los costes (gastos) son los beneficios.

Para abordar la teoría económica de la producción, os proponemos un ejercicio: la creación de una empresa, por ejemplo un restaurante (Can Tina). Para poder producir y vender comidas deberemos comprar los ingredientes, además de contratar a cocineros y camareros y comprar frigoríficos, hornos y otros equipos.

2. ¿Qué es una empresa?

Aunque parezca una pregunta sumamente sencilla, ha intrigado a los economistas durante décadas. ¿Por qué algunas actividades se hacen mediante intercambios en un mercado mientras que otras se organizan de forma jerárquica en el interior de una empresa antes de que ni siquiera haya un intercambio? Cuando el jefe necesita la fotocopia de un documento, no hace una subasta. Simplemente, pide a su secretaria que la haga. La idea generalizada hoy es que la utilización de los mercados es costosa, de modo que las actividades económicas se organizarán de la forma más barata posible, bien mediante mercados o bien creando instituciones alternativas. Una de estas instituciones es, precisamente, la empresa.

Por *empresa* normalmente se entiende una unidad productiva, que puede ser de diferentes tipos:

1) Unipersonal

Una empresa unipersonal es un negocio con un solo propietario.

El único propietario tiene derecho sobre la renta o ingreso del negocio, pero también es responsable de las pérdidas que pueda tener. Usted podría abrir un restaurante, alquilando un local y pagando a diferentes trabajadores para atender a la clientela. Aunque pudiera quedarse con todos los beneficios, si el negocio tiene pérdidas que no puede cubrir, deberá declarar suspensión de pagos. Los activos que todavía tenga, incluyendo activos personales como su vivienda, se venderán y el dinero se utilizará para pagar las deudas de sus acreedores.

2) Sociedad

El restaurante podría prosperar. Necesitará dinero para expandirse, adquirir más cantidades de productos, una furgoneta para transportarlos, mobiliario nuevo y más personal. Para obtener este dinero, podría decidir asociarse con otra persona.

Una sociedad es un negocio con dos o más propietarios que comparten los beneficios y que son igualmente responsables de las pérdidas.

No todos los socios deben ser activos. Algunos sólo podrían invertir un poco de dinero a cambio de un porcentaje de los beneficios, pero no tomar parte activamente en la gestión del negocio. Algunos negocios grandes, como por ejemplo despachos de abogados o empresas de consultoría, son sociedades.

3) Corporación

Cualquier empresa necesita capital financiero, dinero para empezar el negocio y financiar su crecimiento, pagar las compras, maquinaria o publicidad antes de obtener ingresos. Los fondos necesarios se pueden obtener por aportación de los socios y, posiblemente, por algún préstamo del banco. Negocios que requieren una inversión inicial más elevada, o que crecen muy rápidamente, pueden requerir mayores cantidades de dinero. Por complicaciones legales, tal vez no sea una buena idea tener un número muy elevado de socios.

En lugar de esto, es preferible convertirse en una corporación, también conocida como sociedad anónima*.

A diferencia de una sociedad normal, una sociedad anónima tiene una esencia legal distinta de la de sus propietarios. Su propiedad se divide entre los accionistas. Los accionistas originales son las personas que iniciaron el negocio, pero que pueden haber vendido acciones a desconocidos. Al vender estos derechos de participar en los beneficios (acciones), el negocio ha sido capaz de obtener nuevos fondos.

Estas acciones se pueden revender en el mercado de valores. Los intercambios en este mercado, cuyos precios se reportan diariamente a los periódicos, son primordialmente la venta y reventa de acciones que ya hay de las empresas. Sin embargo, incluso las empresas más grandes ocasionalmente necesitan emitir nuevas acciones para obtener recursos, especialmente para la financiación de grandes proyectos.

* Una corporación o sociedad anónima es una organización legal a la cual se permite producir y comerciar.

3. Ingresos, costes y beneficios

El ingreso de nuestro restaurante será la cantidad de dinero que obtendremos de la venta de comidas en un periodo determinado como, por ejemplo, un año. Los costes de nuestro negocio serán los gastos incurridos en la elaboración de estas comidas durante este mismo periodo. Los beneficios serán la diferencia entre los ingresos y los costes.

3.1. Beneficios

Dado que las empresas se crean con el objetivo de generar dinero, debemos reflexionar sobre qué se puede hacer con los beneficios después de impuestos. Si nuestro restaurante tiene un solo propietario, será éste quien se quede con todos los beneficios, o los puede reinvertir en el negocio para comprar más capital o utilizarlos para pagar algunas deudas.

Si, al contrario, el restaurante es propiedad de diferentes socios, tendrán que decidir conjuntamente cómo se distribuyen los beneficios entre todos los que aportaron parte del capital inicial. Finalmente, si el restaurante fuese una sociedad anónima, podría repartir los beneficios entre sus accionistas como dividendos, o mantenerlos como beneficios no distribuidos*.

* Los beneficios no distribuidos son la parte de los beneficios después de impuestos que se reinvierten en el negocio en lugar de pagarlos como dividendos a los accionistas.

Los beneficios no distribuidos afectan al balance. Si se mantienen como dinero líquido (caja) o se utilizan para comprar nuevo equipo, aumentan los activos. Por otro lado, se pueden utilizar para reducir las deudas de la empresa. Por ejemplo, para pagar los préstamos concedidos por las entidades financieras.

Hemos dicho que los beneficios son la diferencia entre los ingresos y los costes. Sin embargo, entre los contables y los economistas hay una gran controversia sobre el concepto de costes.

Coste de oportunidad contra coste contable

La cuenta de resultados y el balance son instrumentos útiles para estudiar la evolución de la empresa. Los economistas y los contables no siempre comparten el mismo enfoque sobre costes y beneficios. Mientras que los contables se interesan en describir los ingresos y pagos *reales* de la empresa, los economistas están preocupados por el papel de los costes y beneficios como determinantes de las decisiones de producción de la empresa, es decir, la asignación de recursos.

Los economistas identifican el coste de utilizar un recurso no como el gasto realmente hecho, sino como su *coste de oportunidad* (la cantidad perdida al no utilizar el recurso, trabajo o capital, en la mejor alternativa de entre sus usos posibles). Hay dos grandes áreas en las cuales los costes de oportunidad tienen un papel decisivo en la toma de decisiones de las empresas.

Caso 1: cualquier persona que trabaja en un negocio propio debe tener en cuenta el coste de su tiempo de trabajo dedicado al negocio. Un autónomo podría tener una cuenta de resultados como la correspondiente a Can Tina, con unos beneficios de 10.000 euros por año, y concluir que el negocio ha resultado rentable. Sin embargo, esta conclusión ignora el coste de oportunidad de las horas que este individuo dedica al trabajo, es decir, la cantidad de dinero que podría haber obtenido trabajando en otro lugar. Si el individuo pudiese haber obtenido un salario de 15.000 euros trabajando para otra persona o empresa, el hecho de ser autónomo implica que la persona deja de ganar 5.000 euros por año, aunque el negocio obtiene unos beneficios contables de 10.000 euros.

Caso 2: suponed que una persona invierte una determinada cantidad de dinero para iniciar un negocio. Al calcular los beneficios contables no se tiene en cuenta el coste de utilizar el capital financiero propio (contrariamente a lo que ocurre con los préstamos). Este capital financiero se podía haber utilizado para otras cosas, en una cuenta corriente, en inversiones a plazo fijo o para comprar acciones de otras empresas. El coste de oportunidad de este capital financiero no se incluye en los costes contables, pero debe incluirse en los costes económicos. Si los propietarios pudiesen haber obtenido un rendimiento del diez por ciento en otra actividad, el coste de oportunidad de sus fondos es este diez por ciento multiplicado por el dinero invertido. Si, una vez deducido este coste, el negocio continúa obteniendo beneficios, los economistas los definen como beneficios extraordinarios (beneficios por encima del rendimiento que los propietarios podrían haber obtenido dedicando su dinero a otra actividad, al tipo de interés del mercado).

Los principales ajustes de los costes y beneficios contables para obtener medidas económicas de costes y beneficios se resumen en la tabla 3.1.

Tabla 3.1. Contabilidad y costes de oportunidad

Costes contables: cuenta de resultados	
Ingresos	40.000
Costes contables	25.000
Beneficio contable	15.000
Costes de oportunidad: cuenta de resultados	
Ingresos	40.000
Costes contables	25.000
Coste del tiempo	12.000
Coste de oportunidad del capital financiero: 10.000 € al 10%	1.000
Costes totales (costes contables más costes de oportunidad)	38.000
Beneficio económico (extraordinario)	2.000

Para obtener las ganancias más elevadas posibles, la diferencia entre ingresos y costes (económicos) debe ser lo mayor posible. Cuando las empresas buscan obtener los beneficios más elevados que se pueda, decimos que maximizan beneficios.

3.2. Cuenta de resultados

Para mantener un registro de estas transacciones, utilizamos un instrumento contable conocido como cuenta de resultados.

Tabla 3.2. Cuenta de resultados de Can Tina el 31 de diciembre de 2000

Ingresos (100 comidas al día, 10 €/cada una)		365.000
Gastos que hay que deducir:		105.000
Salarios	75.000	
Publicidad	5.000	
Alquiler del local	15.000	
Otros gastos	10.000	
Beneficios antes de impuestos		260.000
Impuestos		91.000
Beneficios después de impuestos		169.000

Can Tina es un negocio de comidas que cobra 10 euros por menú. Durante el año 2000, la empresa vendió cien comidas al día. Los gastos del negocio, que incluyen el alquiler de un local, la compra de espacios publicitarios y el pago de las facturas telefónicas, ascendió a los 105.000 euros. Los beneficios o ingresos netos antes de impuestos fueron de 260.000 euros. Los impuestos sumaron 91.000 euros. Los beneficios después de impuestos fueron, entonces, de 169.000 euros.

La cuenta de resultados describe los flujos monetarios de una empresa en un año determinado. Si bien estas ideas son simples, en la práctica el cálculo de los ingresos, costes y beneficios puede ser complicado. Si no fuese así, no se necesitaría a tantos expertos en contabilidad. El cálculo de los beneficios podría complicarse por las cuestiones siguientes:

1) Facturas pendientes

Las personas no siempre pagan sus facturas a tiempo. A finales de 2000, Can Tina no ha recibido todos los pagos por los menús vendidos, ya que tiene convenios con otras empresas a las que proporciona un servicio de comedor para sus empleados y a las cuales cobra a finales de año. Por otro lado, tampoco ha pagado la factura telefónica de diciembre. Desde un punto de vista económico, las definiciones correctas de beneficios y costes están relacionadas con las actividades llevadas a cabo durante el año, independientemente de que se hayan hecho los pagos correspondientes o no.

La distinción entre ingresos y costes económicos y las entradas y gastos monetarios durante un periodo determinado da lugar al importante concepto de *flujo de caja*.

2) Depreciación del capital

Can Tina tiene un capital físico* escaso, que se limita a un par de frigoríficos industriales, dos hornos, diferentes planchas y herramientas de cocina.

Flujo de caja

El flujo de caja, o *cash-flow*, de una empresa es la suma monetaria neta realmente recibida durante un periodo de tiempo determinado. Las empresas rentables pueden tener un flujo de caja bajo, por ejemplo, cuando los clientes pagan con un cierto retraso.

* El capital físico se refiere a la maquinaria, equipo e inmuebles utilizados en la producción.

Al contrario, alquila un local, un ordenador para las facturas y algunas mesas y sillas. En la práctica, las empresas compran frecuentemente su capital físico. Los economistas utilizan el término *capital* para referirse a bienes que no se consumen totalmente en el proceso productivo durante el periodo considerado. Los edificios y camiones forman parte del capital, ya que se pueden volver a utilizar en el periodo siguiente. La electricidad no es un bien de capital, puesto que las compras hechas durante un año no son permanentes en el tiempo. Los economistas también se refieren a los bienes de capital como “bienes duraderos” o “activos físicos”.

¿Cómo debería tratarse el capital para calcular los beneficios y costes? Lo que realmente forma parte de los costes de la empresa es el coste de usar el capital físico y no el gasto monetario de comprarlo o alquilarlo durante el periodo considerado. Si Can Tina alquila todo su capital físico, sus costes sólo incluirán los alquileres pagados correspondientes a estos bienes.

Suponga que Can Tina compra tres frigoríficos a principios del año, a un precio unitario de 1.500 euros. La empresa no debe considerar el gasto total de 4.500 euros como parte de sus costes. En cambio, el coste real es la reducción en el valor de los frigoríficos durante el periodo considerado. Suponiendo que el uso de los frigoríficos reduce su valor de 1.500 euros a 1.000 euros cada uno, el coste económico de usarlos durante el año es 1.500 euros (es decir, 3×500 euros). Esta depreciación* es el verdadero coste** de los frigoríficos durante el año.

* La depreciación es la pérdida de valor resultante del uso de los bienes de capital durante el periodo.

** El coste de la utilización de bienes de capital durante el periodo es la depreciación o pérdida de valor de estos bienes y no su precio de compra.

3) Inventarios

Si la producción fuese instantánea, las empresas podrían producir para cubrir sus pedidos en el momento en que éstos aparecen. Sin embargo, la producción requiere tiempo. Las empresas mantienen inventarios* (o existencias) para afrontar la futura demanda.

* Los inventarios son bienes que la empresa mantiene en *stock* para su futura venta.

Suponga que, a principios del año 2000, Volkswagen tiene en reserva cincuenta mil coches disponibles para venderlos. Durante el año, produce 500.000 coches nuevos y vende 475.000. Hacia finales del año, sus inventarios han aumentado a 75.000. ¿De qué forma los inventarios complican el cálculo de los beneficios? Los ingresos se obtienen de la venta de 475.000 coches. ¿Deberían calcularse los costes sobre las ventas de 475.000 coches o sobre los 500.000 realmente producidos?

La respuesta es que los costes deberían calcularse sobre los 475.000 coches realmente vendidos. Los 25.000 restantes, que se añaden al inventario inicial, pueden considerarse bienes de capital que la empresa ha hecho para sí misma, disponibles para la venta en el periodo siguiente. Ha habido un gasto para pagar la fabricación de medio millón de coches, pero una parte se dedicó a la compra de inventarios, que proporcionarán un ingreso por su venta en el periodo siguiente, sin que se requiera ningún gasto extra en la producción.

4) Créditos

Las empresas normalmente acuden a los préstamos bancarios para financiar sus costes de inicio o expansión, comprar bienes de capital, pagar los honorarios de los abogados que se encargan de los trámites para registrar la empresa y muchos otros gastos. Hay un interés que debe pagarse por el dinero prestado. Este interés forma parte de los gastos de llevar a cabo un negocio y hay que tenerlo en cuenta como parte de los costes.

3.3. Balance contable

También podemos describir la situación en que se encuentra una empresa como el resultado de todas sus operaciones pasadas. El balance contable describe los activos que son propiedad de la empresa y las obligaciones de las que es responsable en un momento en el tiempo.

El balance contable está compuesto por el activo y el pasivo. El **activo** es el conjunto de las propiedades de la empresa. El **pasivo** es el conjunto de las deudas de la empresa.

Tabla 3.3. Balance de Can Tina el 31 de diciembre de 2000

Activo		Pasivo	
Bancos	20.000	Proveedores	4.000
Clientes	35.000	Salarios	5.000
Inventario	5.000	Hipotecas	10.000
Edificios	10.000	Créditos	30.000
Otros equipamientos	9.000		49.000
		Neto patrimonial	30.000
	79.000		79.000

4. Las decisiones de producción

El objetivo de la empresa es maximizar los beneficios eligiendo el nivel óptimo de producción. Las modificaciones en la cantidad producida cambian tanto los costes de producción como los ingresos. Los costes de producción y las condiciones de la demanda determinan la producción de una empresa que busca maximizar los beneficios.

Para introducirnos en el mundo de las decisiones de las empresas, podríamos analizar las de producción con un ejemplo sencillo.

Si la empresa conoce todos los métodos de producción disponibles y los costes de la contratación del trabajo y la maquinaria, puede calcular el coste más bajo con que se podría obtener cada nivel de producción. Para elaborar pocos menús al año, puede resultar más barato utilizar a algunos trabajadores y muy pocas herramientas. Y para preparar grandes volúmenes de comida, probablemente tiene sentido utilizar una cocina más grande y mejor equipada. ¿Cómo adoptaremos las decisiones de producción?

4.1. ¿Cómo adoptaremos las decisiones de producción?

Tabla: decisiones de producción

Producción (menús/día)	Precio por unidad (€)	Ingreso total (€/día)	Coste total (€/día)	Beneficios
0	-	0	15	-15
1	22	22	30	-8
2	20	40	35	5
3	18	54	40	14
4	16	64	45	19
5	14	70	50	20
6	12	72	55	17
7	10	70	60	10
8	8	64	65	-1
9	6	54	70	-16
10	4	40	75	-35

A un precio de 22 euros, el restaurante vende con dificultades un menú. A medida que el precio disminuye, podrá vender más cantidad: **la curva de demanda tiene pendiente negativa**. La tabla muestra los ingresos totales de la empresa al vender diferentes cantidades de menús. El ingreso total es el precio multiplicado por la cantidad y se muestra en la tercera columna.

La tabla muestra el coste más bajo con que se puede obtener cada cantidad de menús al día en la cuarta columna. La empresa debe cubrir un coste de 15 euros incluso cuando no produce nada. Este coste es el gasto diario de participar en el negocio –gastos de papelería, el alquiler del teléfono, luz y agua, entre otros. A partir de esta situación, los costes aumentan con la producción. Los costes, en la tabla, incluyen los costes de oportunidad de todos los recursos utilizados en la producción. Los costes totales son mayores cuanto más elevado sea el volumen de producción.

La última columna describe los beneficios, la diferencia entre ingresos y costes. Si el restaurante vende pocos o muchos menús al día, los beneficios son negativos. En lo que respecta a niveles intermedios de producción, la empresa obtiene beneficios.

Para maximizar beneficios, nuestro restaurante debe vender cinco menús al día. A un precio de 14 euros por cada menú, se obtienen 70 euros de ingreso total. Los costes de producción, calculados correctamente para incluir el coste de oportunidad de todos los recursos utilizados, son 50 euros, y dejan un beneficio de 20 euros diarios.

Sin embargo, maximizar el beneficio no es lo mismo que maximizar el ingreso. Vendiendo seis menús al día, el restaurante puede ingresar 72 euros, pero sus costes serían 55 euros. La elaboración del último menú es muy cara y aporta poco ingreso extra. Es más rentable fabricar un menú menos.

¿Es rentable para la empresa aumentar la producción en una unidad?

4.1.1. Coste marginal e ingreso marginal

Puede ser útil analizar el mismo problema desde otra perspectiva. En cada nivel de producción podemos preguntar si resulta rentable aumentar el número de menús elaborados en nuestro restaurante.

Por ejemplo, imaginad que preparamos tres menús y consideramos la posibilidad de elaborar el cuarto. Al aumentar la producción de tres a cuatro menús, aumentará el coste total de 40 euros a 45 euros, un aumento en los costes totales de 5 euros. Los ingresos aumentan de 54 euros a 64 euros, un incremento de 10 euros en el ingreso total. Al aumentar la producción de tres a cuatro menús, los ingresos aumentan más que los costes. El beneficio aumentará en 5 euros (10 euros de ingreso extra menos 5 euros de costes adicionales). Tras haber decidido que es rentable aumentar la producción de tres a cuatro menús, puede repetirse el ejercicio, preguntando siempre si resulta rentable aumentar la producción de cuatro a cinco, de cinco a seis y, así, sucesivamente, como se muestra en la tabla del coste y el ingreso marginal.

Tabla: ingreso y coste marginal

Producción (menús/día)	Ingreso total (euros/día)	Aumento del ingreso	Coste total (euros/día)	Aumento del coste
0	0		15	
1	22	22	30	15
2	40	18	35	5
3	54	14	40	5
4	64	10	45	5
5	70	6	50	5
6	72	2	55	5
7	70	-2	60	5
8	64	-6	65	5
9	54	-10	70	5
10	40	-14	75	5

Esta forma de analizar los ingresos y los costes –estudiando la forma en que la producción de una unidad extra del bien modifica los costes– se centra en el estudio del coste marginal* y del ingreso marginal** en caso de producir una unidad extra.

*El coste marginal es el aumento de los costes totales que la producción aumenta en una unidad.

De este modo, puede utilizarse el coste marginal y el ingreso marginal para calcular el nivel de producción que maximiza los beneficios. Mientras el ingreso marginal sea más elevado que el coste marginal, debe aumentarse la producción. Cuando el ingreso marginal no pueda compensar el coste adicional, no hay que producir más. Para aclarar este argumento, se analizan con más detalle el ingreso marginal y el coste marginal.

** El ingreso marginal es el aumento del ingreso total al aumentar la producción en una unidad.

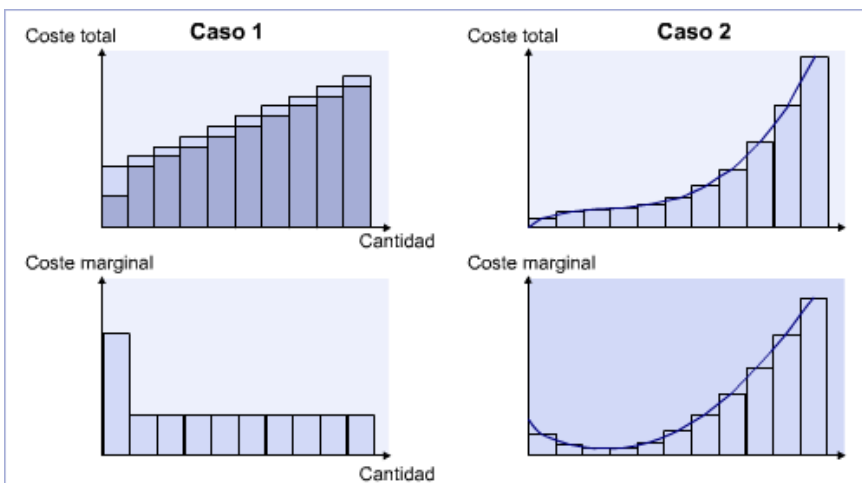
Autoreflexión

¿Cómo se han calculado el coste marginal y el ingreso marginal?

1) Coste marginal

Podemos utilizar la tabla anterior para calcular el coste marginal de producir una unidad extra del bien. Aumentar la producción de cero a uno aumenta los costes totales de 15 euros a 30 euros. El coste marginal de esta primera unidad es 15 euros. En la tabla, el coste marginal se muestra en una fila que se encuentra entre los valores cero y uno, para dejar claro que se refiere al coste de aumentar la producción de cero a uno. Todos los otros costes marginales de la tabla se calculan de la misma forma.

El coste marginal de aumentar la producción en una unidad se muestra en el gráfico siguiente.



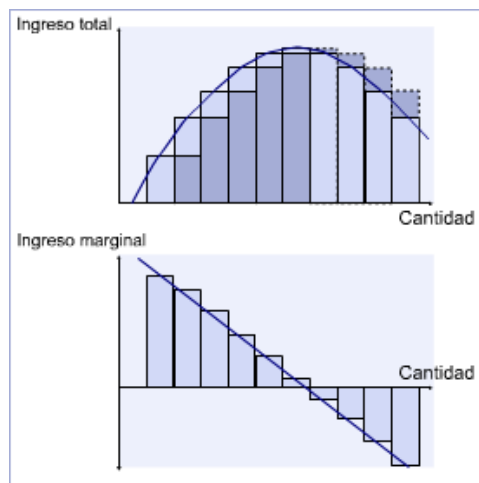
El coste marginal es la cantidad en que aumentan los costes totales cuando la producción aumenta en una unidad. Por ejemplo, pasando de cero a una unidad, los costes totales aumentan en 15 euros, como se muestra en el caso 1 en el primer tramo sombreado de coste marginal, el coste marginal de producir una unidad extra.

¿Puede haber diferentes gráficos de los costes marginales? Sí, y su forma depende fundamentalmente de las distintas técnicas de producción. Cuando la producción es baja, la empresa utiliza técnicas simples. En la medida en que la producción aumenta, pueden utilizarse máquinas más sofisticadas, que permiten obtener cantidades más elevadas de bienes sin recurrir a mucho gasto extra. Una línea de producción totalmente automatizada podría hacer que obtener una unidad adicional fuese más barato, pero resulta prohibitivo para bajos niveles de producción. Si la producción continúa aumentando, las dificultades de gestionar una gran empresa empiezan a surgir. Aumentar la producción puede requerir un gasto más elevado y el coste marginal aumenta.

La relación entre coste marginal y producción varía de empresa a empresa. En una mina de carbón que está prácticamente agotada, los costes marginales crecen rápidamente con la producción adicional. En industrias de producción masiva el coste marginal puede tener la forma de la figura, empezando con valores elevados y reduciéndose a una tasa constante.

2) Ingreso marginal

La tabla también muestra el ingreso marginal, es decir, el aumento en el ingreso total cuando se vende una unidad adicional del bien. Aumentar la producción de cero a uno aumenta el ingreso de 0 euros a 22 euros. Por lo tanto, 22 euros es el ingreso marginal de la primera unidad vendida. Incrementar la producción de seis a siete unidades reduce el ingreso total de 72 euros a 70 euros, siendo el ingreso marginal negativo en 2 euros. El ingreso total y el marginal dependen de la curva de demanda para los productos de la empresa.



El ingreso marginal es claramente decreciente e, incluso, puede ser negativo en niveles elevados de producción. En nuestro ejemplo, el ingreso marginal era negativo para cualquier cantidad vendida de menús superior a siete. Las curvas de demanda tienen pendiente negativa. Para vender más productos, el precio tiene que disminuir. Conseguir vender una unidad adicional a este precio más bajo es el primer componente del ingreso marginal. Sin embargo, también hay que tener en cuenta el hecho de que, al vender una unidad adicional, hay que disminuir el precio de todos los menús vendidos, no sólo del menú adicional. Este efecto actúa reduciendo el ingreso adicional obtenido de la venta de una unidad extra del producto.

Cuando la curva de demanda a la que se enfrenta la empresa también tiene pendiente negativa, pueden establecerse dos proposiciones:

- El ingreso marginal disminuye al aumentar la producción.
- El ingreso marginal debe ser más bajo que el precio al que se vende la última unidad. De aquí, hay que tener en cuenta el efecto del precio más bajo en el ingreso obtenido de las unidades producidas previamente.

La forma de la curva de ingreso marginal depende exclusivamente de la forma de la curva de demanda a la que se enfrenta la empresa. Por ejemplo, una empresa pequeña en un gran mercado puede vender tantas unidades como quiera sin afectar al precio de mercado que hay.

Es posible utilizar estos dos conceptos para determinar el nivel óptimo de producción de una empresa.

Ejemplo

La producción de trigo de un solo agricultor puede ser insignificante con relación a la oferta total de trigo en un país o en el mundo. Aunque la curva de demanda de trigo tenga pendiente negativa, el agricultor individual puede vender trigo sin necesidad de bajar su precio. Para el agricultor, la curva de demanda es horizontal al precio de equilibrio del trigo. Cada unidad extra de producto para este agricultor obtiene el mismo ingreso marginal, es decir, el precio de una unidad de trigo.

Utilizando el ingreso marginal y el coste marginal para determinar el nivel de producción

Al combinar el coste marginal y el ingreso marginal, es posible determinar el nivel de producción que maximiza los beneficios de la empresa. Si el ingreso marginal es más elevado que el coste marginal, un aumento de la producción en una unidad aumentará los beneficios de los costes, de modo que se incrementarán los beneficios. Al contrario, cuando el coste marginal es mayor que el ingreso marginal, los beneficios disminuyen.

Determinando la producción mediante el ingreso marginal y el coste marginal

Tabla: determinación de la decisión de producción

Producción (menús/día)	Ingreso marginal (euros/día)	Coste marginal (euros/día)	Ingreso marginal-coste marginal (euros/día)	Decisión de producción
1	22	15	7	Aumentar
2	18	5	13	Aumentar
3	14	5	9	Aumentar
4	10	5	5	Aumentar
5	6	5	1	Aumentar
6	2	5	-3	Disminuir
7	-2	5	-7	Disminuir
8	-6	5	-11	Disminuir
9	-10	5	-15	Disminuir
10	-14	5	-19	Disminuir

La última columna muestra el razonamiento: si nos fijamos en la diferencia entre ingreso marginal y coste marginal, la empresa producirá como mínimo cinco menús. Suponed que la empresa considera aumentar su producción de cinco a seis menús. El ingreso marginal es 2 euros y el coste marginal es 5 euros, de modo que los beneficios se reducen a -3 euros. La producción no debería aumentarse a seis unidades. Un razonamiento similar excluye incrementar la producción por encima de cinco unidades. Si el coste marginal es más elevado que el ingreso marginal, la empresa ahorra dinero reduciendo la producción. La empresa debe expandir su producción hasta cinco unidades, pero no más.

Las curvas de coste e ingreso marginal

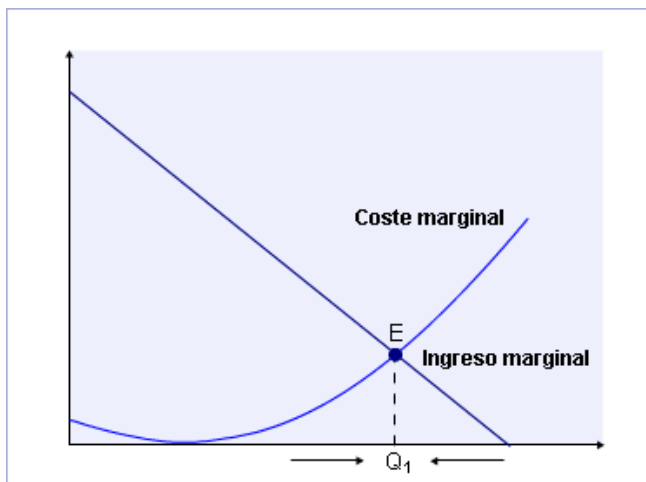
Hasta el momento, hemos supuesto que la empresa puede producir sólo un número entero de bienes, como cero, uno, dos o cinco, en lugar de una cantidad como 0,5; 1,3; 5,25 o 7,9. En la mayoría de los casos la producción no se limita a números enteros, por dos razones:

- Para bienes como el trigo o la leche, no hay motivos para pensar que sólo puede venderse un kilo o un litro. La empresa puede vender cantidades no enteras.

- Incluso para bienes como coches, que necesariamente se venden en unidades enteras, la empresa puede vender setenta y cinco coches cada mes, 18,75 coches a la semana o 2,7 coches diarios.

Entonces, es conveniente suponer que las empresas pueden variar sus niveles de producción y ventas de manera continua. Si esto es así, pueden dibujarse las curvas de coste marginal (C_{Ma}) y de ingreso marginal (I_{Ma}) como en el gráfico siguiente.

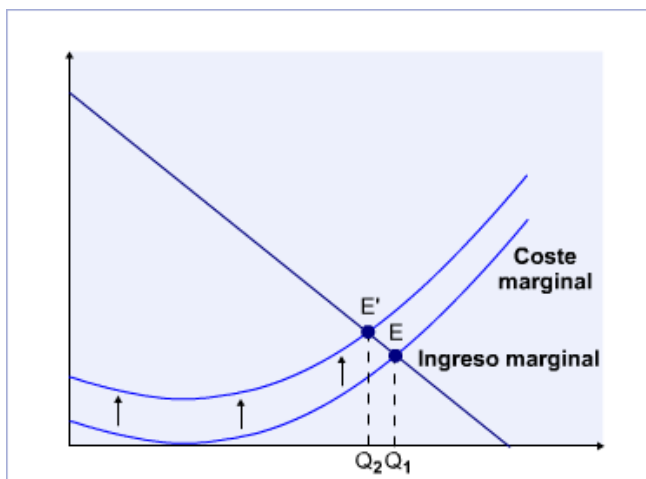
Gráfico: equilibrio C_{Ma} = I_{Ma}



Los beneficios son máximos cuando las curvas se cortan en el punto E. La producción Q_1 maximiza los beneficios (o minimiza pérdidas). Para niveles inferiores, el I_{Ma} es mayor que el C_{Ma} y un aumento en la producción incrementa los beneficios (o reduce las pérdidas). A la derecha de Q_1 , el C_{Ma} es mayor que el I_{Ma}. Una expansión de la producción aumenta más los costes que los ingresos y una contracción ahorra más en costes de lo que pierde en ingresos. El incentivo en términos de beneficios para aumentar la producción a la izquierda de Q_1 y, en caso de reducirla, a la derecha de Q_1 , se muestra mediante las flechas. Este incentivo guía a la empresa a elegir el nivel de producción Q_1 , siempre que no resulte más conveniente cerrar. En Q_1 , el ingreso marginal es exactamente igual al coste marginal. Podemos considerar dos posibles efectos:

1) ¿Qué pasa cuando cambian los costes?

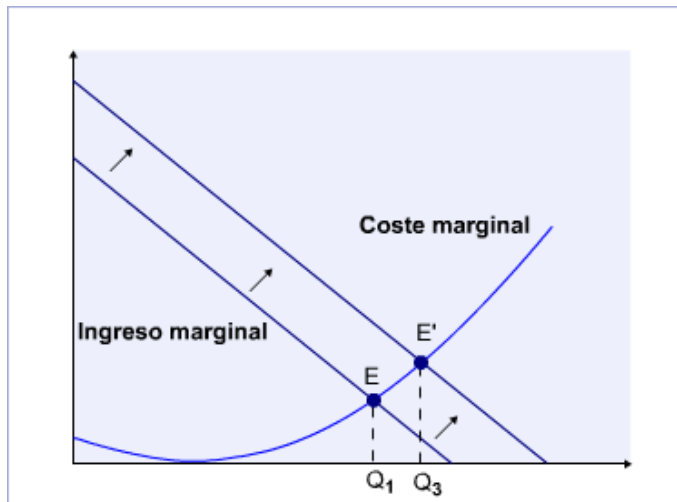
Efecto de cambios en los costes de la producción



Suponed que la empresa se enfrenta al aumento en el precio de las materias primas utilizadas. En cada nivel de producción el coste marginal aumentaría, como se muestra en el gráfico. Elegir el nivel de producción de modo que $CMA = IMA$ requiere que la empresa se encuentre ahora en E' . Un coste marginal más elevado reduce el nivel óptimo de producción que maximiza los beneficios de Q_1 a Q_2 .

2) ¿Qué pasa cuando se desplaza la demanda?

Efecto de cambios en los costes de la producción



Suponed que la curva de demanda de la empresa y su ingreso marginal se desplazan hacia la derecha. En cada nivel de producción, el precio y el ingreso marginales son más elevados que antes. En el gráfico, la curva IMA se desplaza hasta IMA' e induce a la empresa a moverse de E a E'' . Una mayor demanda ha conducido a la empresa a una expansión de Q_1 a Q_3 .

Como hemos visto, hay dos posibles análisis para determinar las decisiones de producción de las empresas.

¿Cómo elegimos entre una y otra?

Coste e ingreso total contra coste e ingreso marginal

La decisión de producción basada en los costes e ingresos totales, y las decisiones de las empresas basadas en los costes e ingresos marginales, son maneras diferentes de estudiar el mismo problema. Los economistas utilizan el análisis marginal con más frecuencia, puesto que sugiere un razonamiento muy útil para estudiar las decisiones a las cuales se enfrentan las empresas, preguntando lo siguiente: ¿Hay algún pequeño cambio que mejoraría la situación de la empresa? En caso afirmativo, la posición actual no puede ser la mejor respuesta y deben hacerse los cambios pertinentes.

El análisis marginal debe someterse a una validación muy importante. Puede pasar por alto importantes decisiones. Por ejemplo, suponed que el ingreso marginal es mayor que el coste marginal hasta un nivel de producción de cinco unidades pero, a partir de entonces, el ingreso marginal es más bajo que el coste marginal. Esto sugiere que deberían producirse cinco unidades. Producir cinco unidades será mejor que producir cualquier otra cantidad de bienes. Aun así, si la empresa tiene gastos elevados, independientemente del nivel de producción (por ejemplo, el pago de un generoso salario al director general), los beneficios obtenidos de vender cinco unidades podrían ser insuficientes para cubrir estos costes fijos. Teniendo en consideración estos costes fijos, un nivel de producción de cinco unidades puede ser entonces el nivel óptimo para la minimización de las pérdidas. A pesar de ello la empresa podría cerrar, puesto que no resultaría rentable dedicarse a esta actividad.

Resumiendo, una empresa que maximiza beneficios debe aumentar la producción siempre y cuando el ingreso marginal sea mayor que el coste marginal, pero debe detener la expansión cuando el coste marginal supere el ingreso marginal. Esta regla conduce a la empresa al nivel óptimo de producción. Si la empresa no obtiene beneficios incluso en esta situación, le resultaría más conveniente cerrar. Sin embargo,

¿Conocen las empresas sus curvas de costes e ingresos marginales?

Seguramente, ahora os preguntaréis si las empresas en la vida real conocen sus curvas de coste marginal y de ingreso marginal, sin mencionar el hecho de tener que recurrir a cálculos sofisticados para asegurarse de que se elige un nivel de producción tal que las dos sean iguales.

Estos experimentos o ejercicios por parte de las empresas no son necesarios para la relevancia de la explicación de las decisiones de producción de las empresas. Si por casualidad, presentimiento o análisis riguroso el director general consigue maximizar los beneficios de la empresa, el coste marginal y el ingreso marginal serán necesariamente iguales. Lo que se ha explicado antes es un análisis por medio del cual sea posible estudiar los presentimientos de los empresarios que, de media, adoptan decisiones acertadas y sobreviven al difícil mundo de los negocios.

Una empresa que maximiza beneficios debe aumentar la producción siempre y cuando el ingreso marginal sea mayor que el coste marginal, pero debe detener la expansión cuando el coste marginal supere el ingreso marginal. Esta regla conduce a la empresa al nivel óptimo de producción, que es el punto en que el ingreso marginal es igual al coste marginal.

Para estudiar el comportamiento de las empresas con más detalle, es útil empezar estudiando la tecnología de la que disponen las empresas para fabricar sus productos.

5. Tecnología y costes

Para poder producir, la empresa debe utilizar factores de producción, que incluyen el trabajo, la maquinaria, los edificios, las materias primas y la energía. El término *factores de producción* cubre todo lo que se ha utilizado para producir, desde un alto ejecutivo hasta el material de papelería.

Nuestro restaurante utiliza factores de producción en la elaboración de comidas. Éste es un problema técnico y administrativo. Las recetas para la elaboración de los diferentes platos que se ofrecen se encuentran fuera de los límites de la economía y se trata, más bien, de un problema técnico y de experiencia en el trabajo. El economista supone que la receta está dada y que cumple una importante propiedad: no hay desaprovechamiento de recursos. Esta propiedad se explica a partir del concepto de *función de producción*, que resume las formas técnicamente eficientes de combinar factores de producción para la elaboración de bienes y servicios. Este conjunto de formas se denomina *método de producción*.

Un método de producción es técnicamente ineficiente si, para alcanzar un cierto nivel de producción, utiliza una mayor cantidad de al menos un factor de producción y una cantidad no más baja de los factores restantes que cualquier otro método que permita alcanzar el mismo nivel de producción. Puesto que las empresas maximizan beneficios, no estarán interesadas en métodos de producción derrochadores, y debemos centrar el análisis en los métodos que son técnicamente eficientes.

Eficiencia técnica

La función de producción óptima es aquella que implica la eficiencia técnica, es decir, que la combinación de factores de producción sea lo máximo eficiente posible. A la vez, la tecnología marca la máxima capacidad productiva, y por lo tanto, su evolución hace crecer la capacidad de producción. Son términos que se autorrelacionan y que marcan los límites y potenciales.

Para simplificar el estudio acostumbramos a centrarnos en dos factores productivos: el capital (K), que agrupa todo el conjunto de maquinaria, y el trabajo (L), que se valora según el número de trabajadores. Cuanta más cantidad de cada uno de los factores, más capacidad de producción, esto es evidente, pero lo que hay que estudiar es la eficiencia en la combinación de los mismos. En definitiva, primero ver la combinación óptima de los factores y después hacer crecer la capacidad de producción según la ponderación más eficiente (y los rendimientos de cada factor).

Siguiendo este criterio, un método se considera técnicamente eficiente cuando produce cada nivel de producción con la mínima cantidad de factores de producción (o dicho a la inversa, cuando utiliza los factores de producción para extraer el máximo potencial productivo).

Factor de producción

Un factor de producción es cualquier bien o servicio utilizado en la producción de otros bienes y servicios.

Función de producción

La función de producción especifica la cantidad máxima de bienes y servicios que se pueden producir para cualquier cantidad dada de factores de producción.

Método de producción

Un método de producción es una forma particular de combinar factores de producción para fabricar bienes y ofrecer servicios. La tecnología es el conjunto de todas las técnicas conocidas. La función de producción es el conjunto de todas las técnicas que son eficientes.

Ejemplo

La tabla siguiente resume los métodos técnicamente eficientes descritos por la función de producción.

Tabla 3.4

Método	Producción (menús/día)	Capital (hornos utilizados)	Trabajo (número de cocineros y camareros)
A	100	4	4
B	100	2	6
C	100	4	6
D	150	2	7
E	200	4	12

La tabla se podría ampliar para incluir otras combinaciones de trabajo y capital que también fueran técnicamente eficientes. Pero vamos a estudiar estos.

Los métodos A, B y C producen 100 menús al día. El A utiliza cuatro hornos y cuatro trabajadores, el B dos hornos y seis trabajadores y el C cuatro hornos y seis trabajadores. Entre el A y el B no podemos asegurar cuál de los dos métodos es más eficiente, puesto que lo que hace el restaurante para reducir capital (2 hornos menos) es ampliar el personal. Por el contrario, sí que podemos decir que A y B son técnicamente más eficientes que C, puesto que este tercer método, para producir 100 necesita una combinación mayor de trabajadores o maquinaria (utiliza 2 trabajadores más que A y dos hornos más que B).

¿Cómo podemos escoger entre A y B? A nivel de eficiencia técnica, no nos podemos decantar, tendremos que ver los costes de cada factor, es decir, la eficiencia económica que estudiaremos en breve.

Antes, sin embargo, comparamos los métodos D y E. ¿Podemos decir que D es más eficiente que B puesto que produce 50 menús más con la misma cantidad de hornos? Pues no, no lo podemos asegurar, puesto que utiliza un trabajador más. Lo podríamos asegurar si produjera los 150 menús con la misma combinación.

La última fila muestra que, si se duplica la cantidad de los factores de producción utilizados en la segunda fila, la producción también se duplica, podríamos hablar de combinación eficiente (aunque esto no tiene que pasar necesariamente). No podríamos decir que E es más eficiente que B.

La última fila muestra que, si se duplica la cantidad de los factores de producción utilizados en la segunda fila, la producción también se duplica, aunque esto no tiene que pasar necesariamente.

Además de la eficiencia técnica, es necesario considerar los precios de los factores, ya que son éstos los que determinan el gasto total que deberá efectuar la empresa.

Los costes y la elección de la técnica de producción

Ya hemos analizado la forma en que el nivel de producción de una empresa se determina por medio de las curvas de coste e ingreso marginal. Sin embargo, debemos estudiar qué hay detrás de los costes y de los ingresos.

Minimización de costes

La función de producción relaciona la cantidad de factores de producción con el volumen de producción. Para pasar de la función de producción a una curva de costes, es necesario conocer los precios que debe pagar la empresa por los factores de producción.

Consideremos la forma más barata para producir cien menús al día. Supongamos que sólo hay dos métodos técnicamente eficientes representados por las dos primeras filas de la tabla anterior, denominados *método A* y *método B*. La empresa conoce el coste de utilizar (alquilar) un horno (64 euros diarios) y de contratar a trabajadores (60 euros al día). A partir de la función de producción, la empresa sabe las cantidades de trabajo y capital requeridas para la elaboración de cien menús diarios utilizando cada método disponible. Analicémoslo en la tabla siguiente.

Tabla 3.5. Método de producción que minimiza los costes

	Capital	Trabajo	Precio de alquiler por máquina*	Salario*	Coste del capital*	Coste del trabajo*	Coste total*
Método A	4	4	64	60	256	240	496
Método B	2	6	64	60	128	360	488

* €/día

La tabla muestra que los costes totales de elaborar cien menús al día son 496 euros utilizando el método A y 488 euros utilizando el método B. Deberemos elegir el B, ya que el coste total será lo más bajo posible. De este modo, habremos encontrado un punto de la curva de coste total de nuestro restaurante: para producir cien unidades, el coste total es 488 euros. Éste es el método de producción económicamente eficiente (de coste más bajo), dados los precios de los factores de producción.

¿Ha notado que se ha elegido un método que utiliza una mayor cantidad de trabajo que de capital?

Un método que requiere mucho capital y poco trabajo se denomina *intensivo en capital*. Del mismo modo, un método que utiliza mucho trabajo, pero poco capital, es intensivo en trabajo.

En el ejemplo, el método A es más intensivo en capital y menos intensivo en trabajo que el método B. La proporción de las unidades de capital respecto a las unidades de trabajo es 1 (= 4/4) en el método A, pero sólo 1/3 (= 2/6) en el método B.

¿Se elegirá el mismo método de producción si cambian los precios de los factores?

El efecto de un incremento en los salarios:

Tabla 3.6

	Capital	Trabajo	Precio del alquiler por máquina	Salario*	Coste del capital*	Coste del trabajo*	Coste total*
Método A	4	4	64	68	256	272	528
Método B	2	6	64	68	128	408	536

* €/semana

Suponga que el precio del factor trabajo (salario) aumenta de 60 euros a 68 euros por semana: el trabajo se ha vuelto más caro, pero el precio del capital no ha variado. El precio relativo del trabajo ha aumentado. Nos tenemos que plantear dos cuestiones:

1) ¿Qué ocurre con el coste de producir cien menús diarios?

Al utilizar los dos métodos una cierta cantidad del factor trabajo, el coste total de producir cien menús diarios aumenta, con independencia del método utilizado. Repitiendo el argumento para todos los posibles niveles de producción, implicaría que el coste total de la producción de menús se desplaza hacia arriba al aumentar el salario (o cualquier precio de otro factor).

2) ¿Hay algún cambio en el método que minimiza los costes?

En este ejemplo, el aumento en el precio relativo del trabajo conduce a la empresa a cambiar de método: ahora prefiere el método A, más intensivo en capital.

Para obtener la curva de coste total completa, se hacen los mismos cálculos para cada posible nivel de producción. La función de producción dice las combinaciones de factores requeridas por cada método. Entonces, se encuentran los costes de producción para cada método y se elige el que represente menos desembolso monetario. Juntando todos estos puntos se obtiene la curva de coste total, que puede requerir cambiar de un método a otro para distintos niveles de producción. A partir de la curva de coste total, se calcula la curva de coste marginal -el aumento en los costes totales para cada nivel de producción al aumentar la producción en una unidad adicional.

Utilizando la función de producción, podemos obtener la función de costes totales. A partir de esta última, nos es posible calcular el coste medio, es decir, el coste unitario. También podemos encontrar el coste marginal, es decir, el coste de producir una unidad adicional. Los costes son un elemento fundamental en la determinación de las decisiones de producción de las empresas.

Las empresas no siempre cierran cuando empiezan a perder dinero. Algunas veces mantienen la esperanza de futuros aumentos de la demanda, o quizá piensen que, con el paso del tiempo, pueden reducir sus costes de producción lo bastante para obtener nuevamente beneficios. Entonces, tenemos que analizar las condiciones de los costes bajo diferentes hipótesis respecto al horizonte temporal.

5.1. Cuatro nociones iniciales sobre costes

Antes de tratar las diferentes relaciones entre los costes medianos, marginales y totales, a corto y largo plazo, y su relación con los ingresos para determinar el nivel de producción óptimo, vamos a introducir cuatro conceptos referentes a costes.

a) $CT = CF + CV$

Es decir, el coste total es igual a la suma del coste fijo más el coste variable.

El coste variable es aquel que empieza a partir del primer nivel de producción y evoluciona con el mismo, aquí podríamos incluir la materia prima, el trabajo... Los costes variables crecen con el nivel de producción.

Así pues, el CT es aquel que suma ambos costes, los fijos y los variables.

Matemáticamente lo podemos representar de la siguiente manera.

Suponemos que tenemos una función de costes totales

b) $CT = 12 + 3Q$

donde Q es el nivel de producción, pues es tan sencillo de segregar como que:

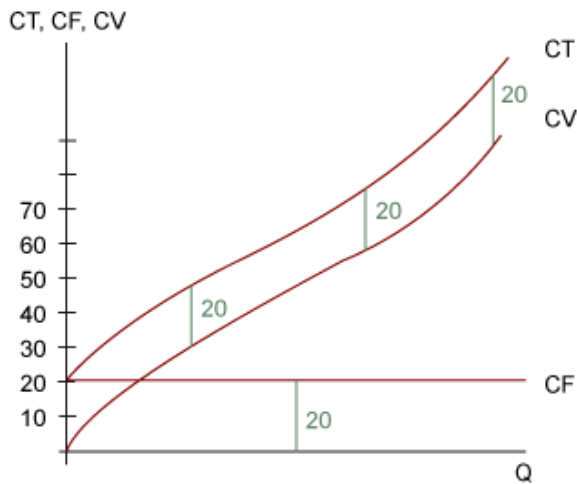
c) $CF = 12$

d) $CV = 3Q$

Gráficamente, también es bastante explícito y es que la diferencia entre la curva de costes totales y la curva de costes variables será siempre el valor de los costes fijos.

Coste fijo

Entendemos como coste fijo todos aquellos costes que no varían a corto plazo cuando varía la producción, o lo que es lo mismo, todos aquellos costes que la empresa tiene que soportar independientemente de si produce o no, estaríamos hablando del alquiler de la nave, impuestos, maquinaria...



En el gráfico vemos que:

- 1) Para un nivel de producción 0, los costes fijos son 20, los CV = 0 y los CT = 20.
- 2) Que la curva de CT y la de CV siempre está separada por 20 u. ¿Cuál es el valor de los costes fijos? Podría ser por ejemplo el nivel salarial, es decir, los euros por hora que valen los trabajadores.

Vistos los componentes que representan los costes, vamos a analizar sus valores medios y marginales.

Para los valores **medios** simplemente tenemos que ver la ponderación entre los costes y el nivel de producción, es decir, cuáles son los valores unitarios. Así pues, es tan sencillo como dividirlos por la cantidad producida.

$$CTMi = \frac{CT}{Q}, \quad CFMi = \frac{CF}{Q} \quad \text{y} \quad CVMi = \frac{CV}{Q}$$

Entendemos por **marginal** aquel valor que representa la variación ante el aumento de una unidad de producción (Q). Estos valores se calculan mediante las variables de los diferentes costes en función de la cantidad.

Dado que el coste fijo es independiente del nivel de producción, en este caso el coste marginal será equivalente para el valor total como para el variable, de manera que:

$$CTMg = \frac{\Delta CT}{\Delta Q} = CVMg = \frac{\Delta CV}{\Delta Q} = CMg = \text{coste marginal},$$

Para la representación matemática seguimos con el ejemplo anterior

Teníamos:

$$CT = 12 + 3Q$$

$$CF = 12$$

$$CV = 3Q$$

Y ahora podemos continuar:

$$CTMi = 12/Q + 3Q / Q = 12/Q + 3$$

$$CFMi = 12Q$$

$$CVMi = 3$$

Y el coste marginal sería la derivada de la función de costes respecto a Q,

$$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta Q} = 3$$

Repasad el apartado referente a las derivadas para ver cómo se calcula.

Para entender numéricamente este apartado, os proponemos el ejercicio siguiente:

Si los costes fijos (CF) son iguales a 12 u. m. y los costes variables medios (CVMi) son constantes e iguales a 4 u. m., completad la tabla de costes siguiente referida a las cinco primeras unidades de producto.

Cantidad (q)	Coste fijo (CF)	Coste variable (CV)	Coste total (C)	Coste fijo medio (CFMi)	Coste variable medio (CVMi)	Coste total medio (CMI)	Coste marginal (CMA)
1							
2							
3							
4							
5							

Solución:

Orden de solución	1	2	3	4	2	5	6
Columna	A	B	C	D	E	F	G
Cantidad (q)	Coste fijo (CF)	Coste variable (CV)	Coste total (C)	Coste fijo medio (CFMi)	Coste variable medio (CVMi)	Coste total medio (CMI)	Coste marginal (CMA)
1	12	4	16	12	4	16	4
2	12	8	20	6	4	20	4
3	12	12	24	4	4	8	4
4	12	16	28	3	4	7	4
5	12	20	32	2.4	4	6.4	4

Primero llenamos las dos primeras columnas sobre las cuales nos dan información en el enunciado, es decir, la A, donde es igual a 12 para todos los niveles de producción y la E, que también es 4 para todos los niveles de producción.

Podemos llenar ahora la columna B, que la podemos encontrar de dos maneras. Simplemente viendo que el coste variable medio es 4 y por lo tanto, que a medida que aumenta una unidad la producción aumenta cuatro unidades el variable, o matemáticamente:

$$CVMi = CV/q \text{ o aislándolo } CVMi \cdot q = CV$$

- Para el nivel 1, $4 \cdot 1 = 4$,
- para el nivel 2, $4 \cdot 2 = 8$,
- para el nivel 3, $4 \cdot 3 = 12 \dots$

Para la columna C, simplemente sabemos que el $CF + CV = CT$

- Para el nivel 1, $12 + 4 = 16$,
- para el nivel 2, $12 + 8 = 20$,
- para el nivel 3, $12 + 12 = 24$...

Para la columna D, el coste fijo medio, es el coste fijo entre la producción $CF/q = CFMi$

- Para el nivel 1, $12/1 = 12$,
- para el nivel 2, $12/2 = 6$,
- para el nivel 3, $12/3 = 4$...

Y hacemos el equivalente para la columna F, pero partiendo del coste total en vez del coste fijo

- Para el nivel 2, $20/2 = 10$...

Finalmente en la columna G se trata de ver la variación unitaria del coste total al aumentar una unidad la producción ($CT_q - CT_{q-1}$)

- Para el nivel 1, $16 - 12 = 4$,
- para el nivel 2, $20 - 16 = 4$,
- para el nivel 3, $24 - 20 = 4$...

Nota

En este ejemplo el aumento de producción (q) es 1, si el aumento no fuera unitario, lo tendríamos que ajustar.

Todo este razonamiento os sirve para determinar el valor de los ingresos. En todo caso en el siguiente apartado entraremos en detalle en lo que ahora hemos visto.

5.2. Costes totales, medios y marginales a largo plazo

La relación entre el coste marginal y el coste medio está definida por las dos cuestiones siguientes:

- El coste medio es decreciente cuando el coste marginal es más bajo que el medio, y creciente cuando el coste marginal es más elevado que el medio.
- El coste medio alcanza un mínimo en el nivel de producción, para el cual el coste medio y el coste marginal son iguales.

Estos factores junto a la maximización de beneficios en el punto en que el Ingreso marginal es igual al coste marginal, determinan las decisiones de producción de la empresa.

Vamos a verlo.

Costes a largo plazo*

Como ya hemos visto, al enfrentarse a un desplazamiento de la curva de demanda y, por lo tanto, del ingreso marginal, una empresa querrá modificar su volumen de producción. Sin embargo, el ajuste puede requerir un cierto tiempo. En los primeros meses, la empresa puede conseguir que los empleados tra-

* El largo plazo es un periodo de tiempo lo bastante largo como para que la empresa ajuste todos sus factores de producción frente a un cambio en las condiciones del mercado.

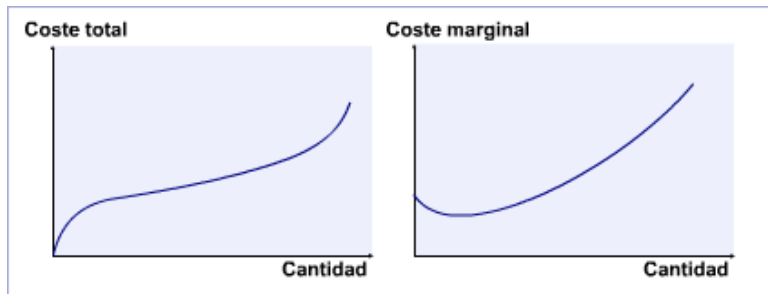
bajen horas extra. En un periodo de tiempo más largo, puede ser más barato construir una nueva planta y aumentar la capacidad productiva.

Ahora nos centramos en los costes a largo plazo, cuando la empresa es capaz de hacer todos los ajustes que requiere.

La curva de coste total a largo plazo describe el coste más bajo de obtener cada posible nivel de producción cuando la empresa puede ajustar todos sus factores.

El coste marginal a largo plazo es el aumento en el coste total a largo plazo si la producción se incrementa permanentemente en una unidad.

Costes total y marginal a largo plazo



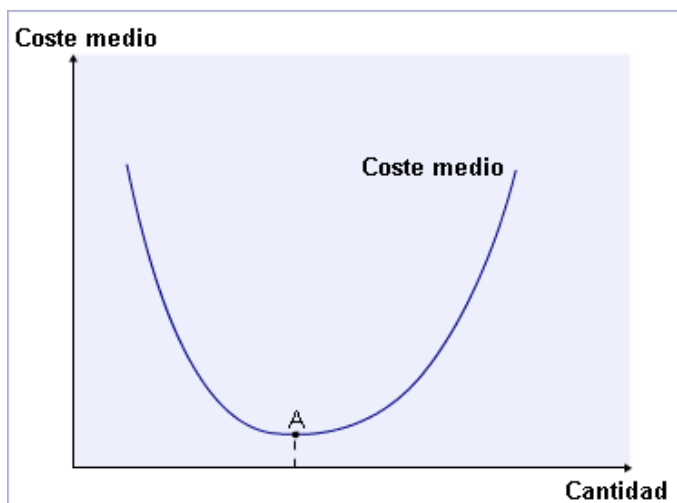
El coste total a largo plazo debe aumentar con la producción. Cada vez debe resultar más costoso producir más cantidad de bienes y servicios.

Para responder a estas preguntas es conveniente estudiar el coste por unidad producida o el coste medio de la producción.

¿Con qué rapidez aumentan los costes con la producción? ¿Pueden las grandes empresas producir con menos costes unitarios que las pequeñas empresas? ¿Puede resultar una desventaja producir a gran escala?

El coste medio empieza con valores elevados, disminuye y después vuelve a aumentar.

Costes medios a largo plazo



En el gráfico, la curva de coste medio de largo plazo en forma de U presenta rendimientos crecientes hasta el punto A , en el que el coste medio es el más bajo. Para niveles de producción más elevados, se observan rendimientos decrecientes a escala. ¿Por qué hay economías de escala para niveles de producción reducidos y, en cambio, hay deseconomías de escala con elevados niveles de producción? La relación entre costes medios y producción sobre la curva debe explicarse por la relación entre cantidades físicas de los factores y la producción, resumida en la función de producción.

Esta forma común de los costes medios se denomina *curva de costes medios en forma de U*. Para entender por qué este tipo de curvas de costes medios son habituales, tenemos que recurrir al concepto de economías de escala.

Economías de escala

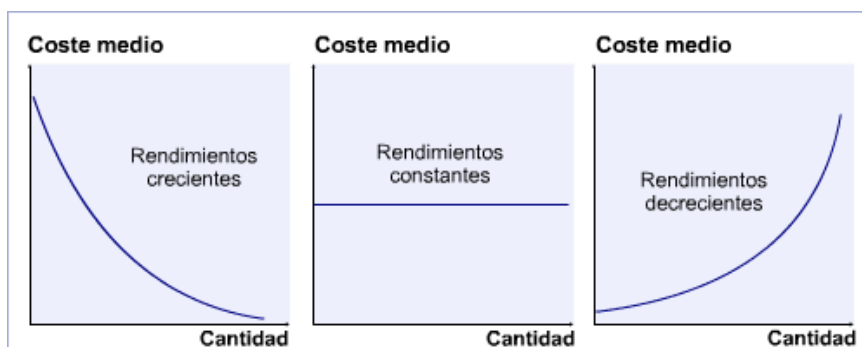
Hay tres razones para la presencia de economías de escala*:

- La primera tiene que ver con las indivisibilidades en el proceso productivo, es decir, una cantidad mínima de factores requerida por la empresa para iniciar su actividad, independientemente de la cantidad producida (que podría ser nula). Esto se conoce habitualmente con el nombre de *costes fijos*, ya que no cambian con el nivel de producción.
- La segunda fuente de economías de escala es la especialización. Un autónomo debe llevar a cabo todas las diferentes tareas del negocio. La empresa puede, al aumentar su tamaño, contratar a más personal y hacer que cada trabajador se concentre en la realización de una tarea particular de forma más eficiente.
- La tercera razón de la existencia de economías de escala está estrechamente relacionada. La producción a gran escala algunas veces es necesaria para aprovechar una mejor maquinaria. Los ingenieros tienen una regla de dos tercios, que se aplica a muchas fábricas y máquinas: el coste de construir una fábrica o una máquina aumenta sólo dos terceras partes de lo que puede producir.

* Las economías de escala (o rendimientos crecientes a escala) existen cuando los costes medios a largo plazo disminuyen al aumentar la producción.

La relación entre la tecnología de producción y las funciones de costes medios a largo plazo se conoce como **rendimientos a escala**.

Rendimientos y costes medios a largo plazo



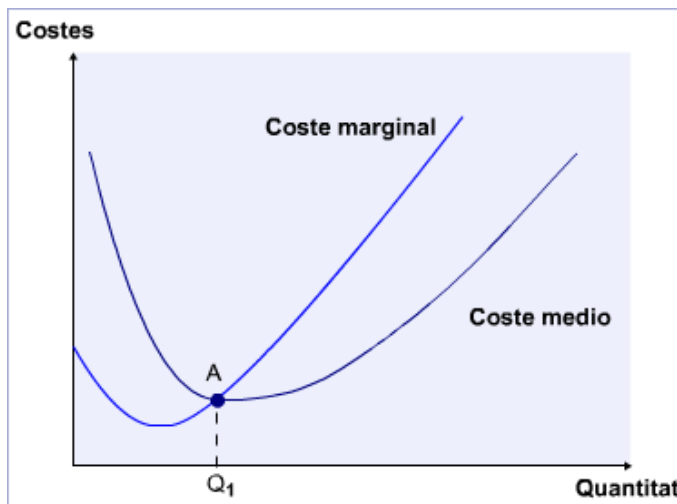
Las tres curvas de costes medios a largo plazo muestran la relación entre los rendimientos a escala y la forma de las curvas. Cuando la curva es decreciente, los costes medios de producción decrecen a medida que la producción aumenta y tenemos economías de escala. Cuando es creciente, los costes medios aumentan a medida que lo hace la producción; en este caso, hay deseconomías de escala. En el caso intermedio, cuando los costes medios son constantes tenemos rendimientos constantes a escala.

¿Qué relación hay entre el coste medio a largo plazo y el coste marginal?

Coste medio y coste marginal

El comportamiento de los costes medios y marginales está estrechamente relacionado. En cada nivel de producción, el coste medio de largo plazo es simplemente el coste total dividido por el volumen de producción asociado. Sin embargo, al moverse de un nivel de producción a otro se incurre en un coste marginal, de modo que hay una relación muy próxima entre uno y otro.

Coste medio y coste marginal



Vale la pena destacar dos cuestiones del gráfico:

- El coste medio es decreciente cuando el coste marginal es más bajo que el medio, y creciente cuando el coste marginal es más elevado que el medio.
- El coste medio alcanza un mínimo en el nivel de producción, para el cual el coste medio y el coste marginal son iguales.

Ninguno de estos dos hechos es un accidente. La relación entre los conceptos de media y de margen es una cuestión de aritmética, tan relevante para el fútbol como para los costes de producción.

Cuando el coste marginal de una unidad extra es más elevado que el coste medio de las unidades que hay, la fabricación de una unidad extra tiene que aumentar el coste medio. Del mismo modo, cuando el coste marginal de una unidad extra se encuentra por debajo del coste medio de las unidades que hay, una unidad extra producida reduce los costes medios. Cuando el coste marginal es igual al coste medio, añadir una unidad deja el coste medio sin cambio.

En el gráfico, el coste medio y el coste marginal se cortan en el punto A, que debe ser el punto del mínimo coste medio. ¿Por qué? A la izquierda del punto A el coste marginal se encuentra por debajo del medio, de modo que el coste

Ejemplo

Eto'o es un gran jugador de fútbol. Si marca cinco goles en cinco partidos, marca de media un gol por partido. Si marca dos en el partido siguiente, habrá marcado siete goles en seis partidos, y aumentará su media goleadora a 1,16 goles por partido. En el sexto partido, su anotación marginal es de dos goles, que corresponde al aumento en los goles de cinco a siete. Dado que su anotación marginal supera su anotación media en partidos previos, el séxtimo partido debe aumentar su media goleadora.

medio es creciente. A la derecha de A el coste marginal se encuentra por encima del medio, de manera que el coste medio es creciente. El punto A tiene que corresponder al nivel de producción en que el coste medio es mínimo.

La relación entre el coste medio y el coste marginal determina las decisiones de producción de las empresas a largo plazo.

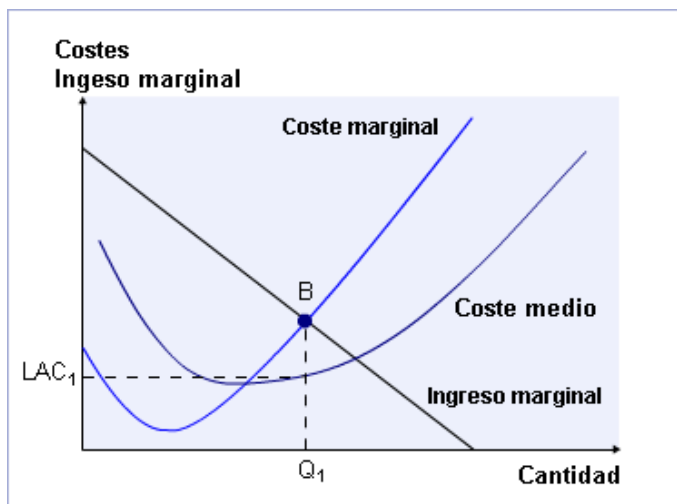
Las decisiones de producción a largo plazo

Para tomar sus decisiones de producción a largo plazo, las empresas tienen que recurrir a dos elementos:

- Alcanzar la condición de maximización de beneficios: el ingreso marginal tiene que ser igual al coste marginal.
- Verificar que en este nivel de producción obtiene beneficios positivos. En caso de que no fuese así, no deberá continuar en el mercado si cree que tendrá pérdidas indefinidamente.

Los beneficios totales se pueden calcular como el beneficio unitario multiplicado por el número de unidades vendidas. Por lo tanto, los beneficios totales serán positivos sólo si los beneficios unitarios también lo son. Los beneficios unitarios o medios son la diferencia entre el ingreso medio y el coste medio. Sin embargo, el ingreso medio por unidad es simplemente el precio al cual se vende cada unidad producida. De este modo, si el coste medio a largo plazo es más elevado que el precio al que pueden venderse los productos de la empresa, obtendrá pérdidas a largo plazo y tendrá que cerrar. Si, al contrario, en este punto el precio es igual al coste medio a largo plazo, la empresa a duras penas cubre sus costes y obtendrá un beneficio nulo. Finalmente, si el precio es superior al coste medio, la empresa obtiene beneficios a largo plazo y podrá permanecer tranquilamente en el negocio.

Decisiones de producción a largo plazo

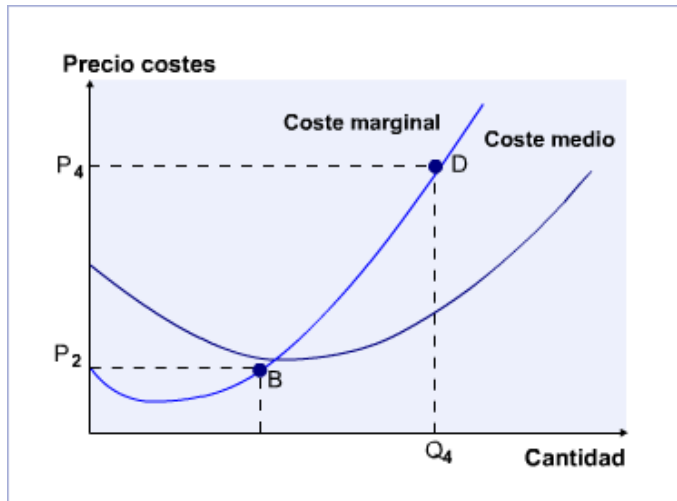


A largo plazo, la empresa elige su nivel de producción en el punto B , en el que el ingreso marginal es igual al coste marginal. Hay que comprobar si la empresa incurre en pérdidas en el nivel de producción Q_1 . Si el precio es igual o mayor que CM_{eL} , el coste medio de largo plazo que corresponde al nivel de producción Q_1 , la empresa no incurre en pérdidas y continúa en el mercado. Si el precio es inferior a CM_{eL} , el nivel de producción elegido por la empresa a largo plazo debería ser cero. Es decir, cierra definitivamente.

Las decisiones de oferta individual a largo plazo

Los mismos principios sirven para la obtención de la curva de oferta a largo plazo de una empresa. La curva de coste marginal a largo plazo será menos inclinada que la de corto plazo, ya que la empresa puede ajustar libremente todos los factores de producción sólo a largo plazo. Además, a largo plazo no hay costes fijos, de modo que no es necesario distinguir entre costes variables medios y costes totales medios.

Curva de oferta individual a largo plazo



Enfrentándose a un precio P_4 , la condición marginal conduce a la empresa a elegir un nivel de producción a largo plazo Q_4 en el punto D . Debe comprobar si resulta más conveniente cerrar que continuar operando en el mercado. A largo plazo, cerrar representa dejar la industria del todo. La empresa sale de la industria sólo si el precio no es suficiente para cubrir el coste medio a largo plazo al nivel óptimo de producción. A un precio P_2 , la condición marginal conduce al punto B , pero la empresa pierde dinero y deberá dejar la industria a largo plazo.

La curva de oferta a largo plazo de la empresa individual (es decir, la relación entre la cantidad ofrecida y el precio a largo plazo) es la parte de la curva de coste marginal a partir del punto en que se corta con el coste medio a largo plazo. Para cualquier precio por debajo, la empresa no podrá encontrar ningún nivel de producción para que el precio cubra el coste medio.

5.3. Costes totales, medios y marginales a corto plazo

El corto plazo no permite a la empresa ajustarse a los cambios de las condiciones del mercado de manera que deben tenerse en cuenta tanto los costes fijos como los variables. Así pues a la hora de tomar una decisión debe tenerse en cuenta que incluso el producir cero unidades supone tener que cargar con los costes fijos.

El corto plazo es un periodo de tiempo en el que la empresa no puede ajustarse completamente a los cambios en las condiciones del mercado. A corto plazo la empresa debe utilizar algunos factores de producción en cantidades fijas. De este modo, se requiere distinguir entre factores de producción fijos y variables.

La duración del corto plazo depende de la industria. Puede tomar años construir un nuevo puerto de mercaderías, pero sólo unos cuantos meses abrir un nuevo restaurante, siempre que ya haya un local que se pueda alquilar, reformar y decorar.

La presencia de factores fijos a corto plazo tiene dos implicaciones:

Corto plazo

El corto plazo es el periodo de tiempo durante el cual la empresa sólo puede llevar a cabo ajustes parciales de sus factores productivos frente a cambios en las condiciones del mercado.

Factor de producción fijo o variable

Un factor de producción fijo es un factor cuya cantidad utilizada no puede modificarse instantáneamente. Un factor variable puede ser ajustado, incluso a corto plazo.

- A corto plazo las empresas tienen costes fijos y variables. Los costes fijos deben hacerse incluso cuando la producción es cero. Si la empresa no puede ampliar la planta o disponer de una existente rápidamente, deberá pagar, de todos modos, la depreciación del inmueble y afrontar los intereses del dinero del préstamo con que originalmente adquirió la plata.
- Puesto que a corto plazo la empresa no puede hacer todos los ajustes necesarios, sus costes de producción a corto plazo serán más elevados que los costes a largo plazo. Cuando el ajuste es posible, la empresa estará motivada a hacerlo sólo si se puede situar en una curva de costes inferior a la que tiene en el corto plazo.

Costes fijos o variables

Los costes fijos son costes que no cambian con el nivel de producción. Los costes variables son costes que cambian al modificar el nivel de producción.

Ahora se analizan estas decisiones a corto plazo más detalladamente.

Costes de producción fijos y variables a corto plazo

Los costes variables son los gastos asociados a la contratación de factores de producción variables, normalmente trabajo y materias primas. Los costes fijos son los costes asociados a la utilización de factores fijos en la producción, normalmente asociados al capital.

A corto plazo, puesto que la empresa no puede ajustar inmediatamente las cantidades utilizadas de factores, deberá hacer frente tanto a los costes variables como a los fijos. De este modo, tendremos lo siguiente:

Costes totales a corto plazo = costes fijos a corto plazo + costes variables a corto plazo

Puesto que los costes fijos no varían al modificar la producción, el coste marginal a corto plazo es el incremento de los costes totales a corto plazo, que depende exclusivamente de los costes variables al aumentar la producción en una unidad.

La curva de coste marginal a corto plazo significa que hay al menos un factor fijo, probablemente el capital. Por ejemplo, supongamos que se utilizan en la producción a corto plazo sólo dos factores, capital fijo y trabajo variable. Para modificar la producción al moverse sobre la curva de coste marginal a corto plazo, la empresa tiene que añadir más cantidades de trabajo para una cantidad determinada de capital. Con toda seguridad, el coste marginal reflejará lo eficiente que es el factor trabajo en la producción, ya que se trata del único factor que determina los costes de aumentar la producción en una unidad.

Del mismo modo que a largo plazo nos fijamos en los costes unitarios, a corto plazo también son importantes, sólo que ahora deberemos distinguir entre los costes medios asociados a los factores fijos y a los variables.

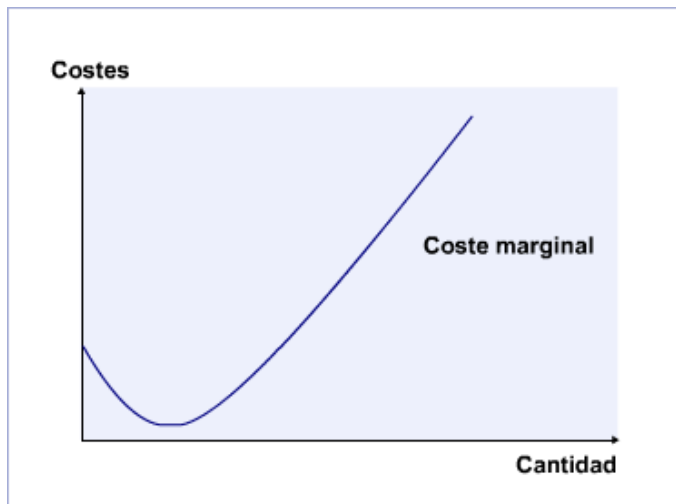
1) Coste marginal a corto plazo

El coste marginal a corto plazo es el aumento en el coste de producir una unidad adicional a corto plazo, cuando algunos de los factores de producción permanecen fijos.

Puesto que depende exclusivamente de los factores variables, una vez aparecen los rendimientos decrecientes, la productividad marginal de los factores variables disminuye y el coste marginal empieza a aumentar. Se necesita un número más elevado de trabajadores para producir una unidad adicional.

De este modo, la forma de curva de coste marginal a corto plazo es determinada por la forma de las curvas de productividad marginal, que a su vez depende de la tecnología que utiliza la empresa.

Coste marginal a corto plazo



El gráfico muestra que, al aumentar la producción, el coste marginal a corto plazo primero disminuye y después aumenta. Cada trabajador cuesta a la empresa el mismo salario. Mientras la productividad marginal del trabajo es creciente, cada trabajador adicional contribuye más a la producción que el trabajador anterior. Por lo tanto, el coste adicional de producir una unidad extra es decreciente. Cuando la productividad del trabajo decrece, aumentar el número de trabajadores encarece la producción, de modo que el coste marginal es creciente.

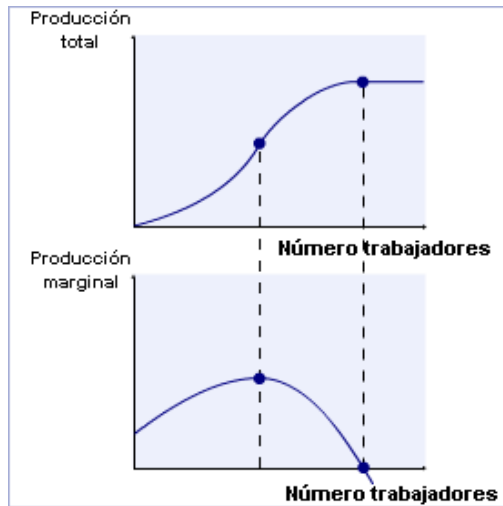
2) La productividad marginal del trabajo

Sin trabajadores, nuestro restaurante no podría vender ni un solo menú. El primer cocinero contratado nos debe permitir aumentar la producción. Si añadimos más cocineros y camareros, la cantidad de menús que podremos vender aumentará. Sin embargo, si no ampliamos la cocina y el local, llegará un momento en que probablemente nuestros empleados se estorbarán y la producción podría disminuir. Éste es el concepto de productividad marginal.

Productividad marginal

La productividad marginal de un factor variable (el trabajo) es el aumento en la producción obtenido de añadir una unidad del factor variable, manteniendo constante la cantidad utilizada de todos los otros factores variables.

La productividad marginal es decreciente. Manteniendo constantes todos los factores de producción excepto uno, la ley de los rendimientos (marginales) decrecientes dice que, a partir de un cierto nivel del factor variable, incrementos en la cantidad utilizada conducen a continuas disminuciones de producto marginal de este factor.



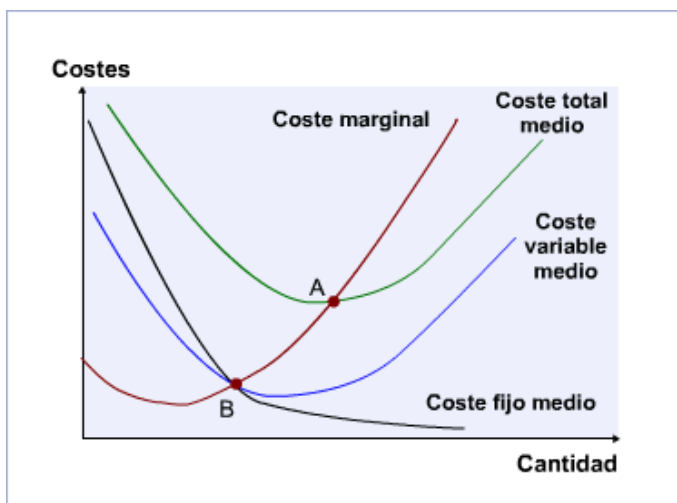
Del mismo modo que a largo plazo nos fijamos en los costes unitarios, a corto plazo también son importantes, sólo que ahora deberemos distinguir entre los costes medios asociados a los factores fijos y a los variables.

Costes medios a corto plazo

Recordad que el coste total a corto plazo se compone de costes fijos y costes variables. El coste fijo medio a corto plazo es igual al coste fijo a corto plazo dividido por la producción. El coste variable medio a corto plazo es igual al coste variable a corto plazo dividido por la producción. Finalmente, el coste total medio a corto plazo es igual al coste total a corto plazo dividido por la producción.

Los costes variables son la diferencia entre costes totales y costes fijos. Puesto que los costes fijos no cambian con el nivel de producción, el coste marginal debe reflejar el cambio en el coste variable. La misma relación aritmética entre el coste marginal y el coste variable medio debe mantenerse y el razonamiento habitual implica que el coste marginal pasa por el punto mínimo tanto de los costes variables medios como de los costes totales medios.

Curvas de costes a corto plazo



El gráfico muestra el coste fijo medio, el coste variable medio, el coste total medio y el coste marginal a corto plazo. La forma de la curva de costes totales medios es el resultado de la suma de sus dos componentes. La relación entre las curvas de coste medio y marginal establecida a largo plazo se aplica también para las curvas a corto plazo. El coste marginal a corto plazo pasa por el punto mínimo de la curva de coste variable medio a corto plazo, en el punto B, y de la curva de coste total medio a corto plazo, en el punto A.

El propósito de todas estas distinciones no es ejercitar la mente, sino que son necesarias para entender las decisiones de producción de las empresas. Se han utilizado las curvas de costes a largo plazo para analizar las decisiones de producción a largo plazo.

Ahora se utilizan las curvas de costes a corto plazo para analizar las decisiones de producción de la empresa a corto plazo.

Las decisiones de producción de la empresa a corto plazo

¿Cómo se determina el nivel de producción de la empresa a corto plazo? Puesto que los factores fijos no pueden modificarse instantáneamente, es el coste marginal a corto plazo el que debe igualarse al ingreso marginal para determinar el nivel de producción que maximiza los beneficios o minimiza las pérdidas.

En un segundo paso, la empresa decide si debe mantenerse el negocio a corto plazo. Los beneficios serán positivos si el precio al que se vendan los bienes cubre los costes totales medios. Suponed que el precio es más bajo que el coste total medio a corto plazo. La empresa pierde dinero, ya que no cubre los costes. A largo plazo, la empresa cierra si espera observar pérdidas durante algún tiempo.

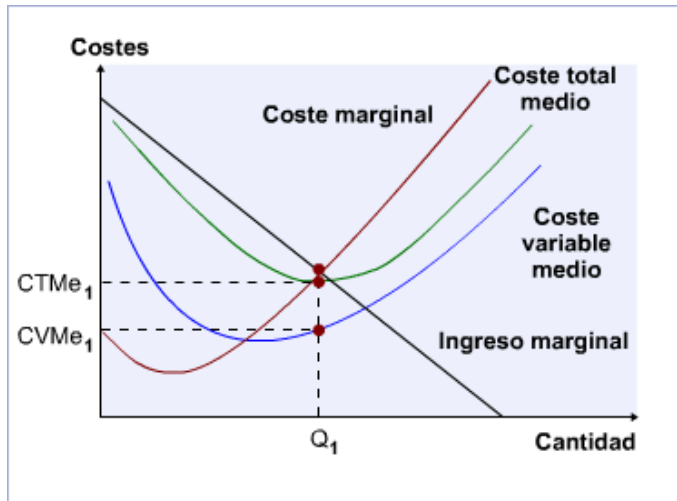
Aquí es donde reside la diferencia entre el corto y el largo plazo. Incluso para una producción de cero unidades, la empresa debe pagar los costes fijos. La empresa necesita saber si las pérdidas son más elevadas si produce una cantidad positiva o si produce cero.

Decisiones de producción de la empresa		
	Condición marginal	Tomar la decisión de producción
Decisión a corto plazo	Elegir el nivel de producción en que $IM=CMAC$.	Producir salvo que el precio esté por debajo de $CVMC$. Si es así, no producir.
Decisión a largo plazo	Elegir el nivel de producción en que $IM = CMAL$.	Producir salvo que el precio sea inferior a CML . Si es así, no producir.

IM = Ingreso marginal $CVMC$ = Coste variable medio a corto plazo
 $CMAC$ = Coste marginal a corto plazo CML = Coste medio a largo plazo
 $CMAL$ = Coste marginal a largo plazo

La decisión de producción de la empresa a corto plazo es la de alcanzar el nivel de producción para el que se cumple la condición de maximización (ingreso marginal igual a coste marginal a corto plazo), siempre que el precio sea al menos igual al coste variable medio a corto plazo. Si el precio es inferior, la empresa produce cero.

Decisión de producción a corto plazo



La empresa produce en Q_1 , donde la curva de coste marginal a corto plazo es igual al ingreso marginal, y después debe comprobar si debería producir o no. Si el precio está por encima del coste total medio a corto plazo para el nivel de producción Q_1 , la empresa obtiene beneficios y producirá Q_1 . Si el precio está entre $CTMe_1$ y $CVMe_1$, la empresa cubre parcialmente sus costes fijos y, aunque incurre en pérdidas, debería continuar produciendo Q_1 . Sólo si el precio está por debajo de $CVMe_1$ la empresa deberá dejar de producir. A estos precios, la empresa ni siquiera cubre sus costes variables

Una vez se hayan estudiado las diferencias en los costes a corto y a largo plazo, tendremos que plantearnos las decisiones de oferta de la empresa individual.

Las decisiones de oferta de la empresa

Ya se han explicado las razones que conducen a las decisiones de oferta de la empresa individual. Primero, la empresa utiliza la condición marginal ($CMg = IMg$) para encontrar el nivel de producción óptimo. Después usa la condición media para comprobar que el precio al cual vende sus productos cubre por lo menos su coste medio.

Las empresas no siempre cierran cuando empiezan a perder dinero. Algunas veces mantienen expectativas de futuros aumentos de la demanda o pueden pensar que, con el paso del tiempo, les será posible reducir sus costes de producción lo suficiente como para obtener nuevamente beneficios.

Ninguna empresa permanecerá en el negocio para siempre si espera obtener pérdidas. Las curvas de costes a corto plazo, cuando la empresa no puede reaccionar instantáneamente a las cambiantes modificaciones del mercado, difieren de las de largo plazo cuando la empresa puede hacer los ajustes necesarios ante cambios en la demanda o en los costes.

Suponed que la empresa se enfrenta a una curva de demanda horizontal a un determinado precio. De la condición marginal, sabemos que la empresa elige el nivel de producción en que el precio es igual al coste marginal.

La empresa debe comprobar si le resulta conveniente continuar produciendo o cerrar a corto plazo. Cerrará sólo si el precio al que puede vender sus productos no cubre los costes variables a corto plazo asociados a este nivel de producción. Si el precio es mayor que el coste variable medio a corto plazo, la empresa no sólo querrá producir la cantidad correspondiente sino que, además, obtendrá beneficios a corto plazo.

Suponed que la empresa se hubiera enfrentado a un precio diferente. A corto plazo, la empresa tendría que producir una cantidad positiva de bienes y servicios para cualquier precio por encima de P_{min} . Un precio inferior a P_{min} se encontrará por debajo del punto mínimo de la curva de costes variables medios a corto plazo y la empresa no podrá encontrar ningún nivel de producción para el cual el precio cubra los costes variables medios.

La relación descrita entre precio y cantidad es la curva de oferta de empresa (curva que muestra la cantidad que la empresa quiere vender a cada precio). La curva de oferta a corto plazo es, por lo tanto, la curva CMg a corto plazo por encima del P_{min} , el precio en que la curva $CMgC$ corta el punto mínimo de la curva $CMeC$.

6. Actividades

Para practicar los conceptos que se han introducido en este módulo, podéis realizar las actividades que encontraréis en la web de la asignatura.

“Recurso 3.6.1. Actividades” @

