

Función productiva y función comercial de la empresa: La producción



Piensa en cosas que te causen satisfacción: algunas no tienen valor económico, aunque su valor es incalculable: la amistad, una buena conversación, un determinado paisaje... Sin embargo otras muchas son fruto del esfuerzo del hombre: los alimentos, la ropa, un entretenimiento audiovisual... Se obtienen gracias al trabajo y dedicación de muchas personas. La producción es el proceso de elaboración de estos últimos bienes y servicios.



Imagen de producción propia.

Importante

La **producción** es el empleo de factores humanos y materiales para la **elaboración de bienes y la prestación de servicios**.

Debemos recordar que **los bienes económicos son aquellos objetos materiales o servicios inmateriales que satisfacen una necesidad o deseo humano**. Al producir se transforma la realidad empleando medios materiales y humanos. Y se hace para satisfacer una necesidad humana.



Imagen de elaboración propia.

A cambio de los productos los consumidores pagan un precio. Al producir se incrementa la utilidad de los bienes. A medida que aumenta la utilidad de un producto se incrementa su valor para los consumidores y, consiguientemente, el precio que están dispuestos a pagar por él.

Reflexiona

Expón que actividad productiva realiza un kiosco de golosinas:

1. La producción desde un punto de vista técnico



Una vez que hemos visto que es producir, vamos a estudiar ahora las claves de la producción desde un punto de vista técnico.

Para producir es necesario combinar tres tipos de factores:

- El **elemento humano**: el factor humano es necesario hoy en día hasta para los procesos más robotizados.
- Los **elementos materiales**: a medida que se incorporan avances tecnológicos la producción se hace más compleja y hace necesario el empleo de materiales cada vez más sofisticados.
- La **tecnología**: la tecnología es el conjunto de procesos que combinan los factores de producción para la elaboración de bienes y servicios.



Imagen. Fuente: [Wikipedia](#)

Importante

La **producción** es el proceso por el que, utilizando procedimientos tecnológicos se transforman factores de producción en productos.

Los avances tecnológicos del último siglo han conseguido un vertiginoso aumento de la producción, clave para el nivel de bienestar y desarrollo de nuestra sociedad actual.

El enorme desarrollo tecnológico que ha experimentado la humanidad ha cambiado la forma de **producir**. Antiguamente el factor humano era la base de la producción, hoy en día predominan los de procesos de **producción mecanizada**, que son aquellos en los que la máquina interviene notablemente en el proceso.

A medida que avanza el desarrollo científico, los procesos de producción se vuelven más complejos. Cada vez cobra mayor preponderancia dos tipos de producción:

- **robotizada**: la máquina realiza el proceso de forma que la intervención humana se limita a supervisar y programar el equipo.
- **la fabricación y el diseño asistido por ordenador**: los ordenadores participan en todas las tareas desde el diseño inicial al propio control de las máquinas.

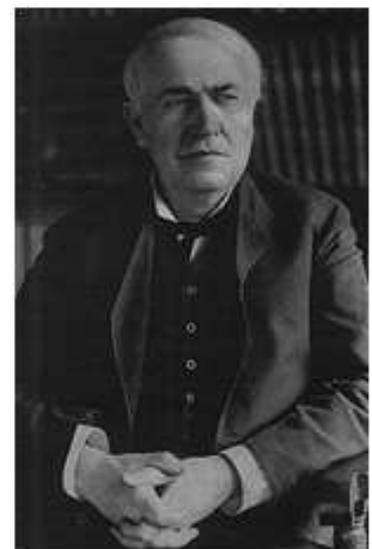


Imagen. Thomas Edison
Fuente: [Wikipedia](#)

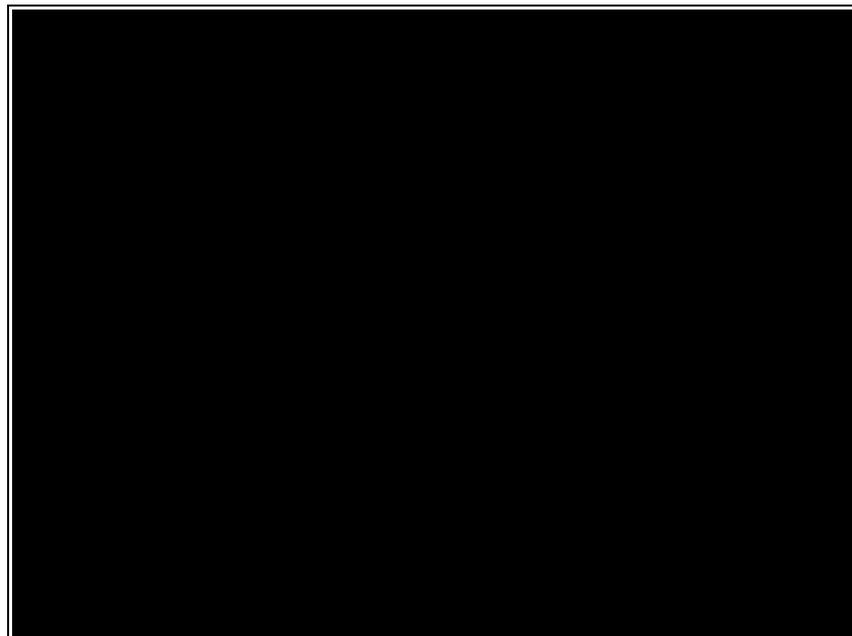
Una empresa puede disponer de un conjunto de distintas tecnologías para producir un bien o servicio determinado. Este conjunto forma su **matriz tecnológica**. La empresa escogerá, entre estas técnicas a su disposición aquella que le resulte más eficiente, desde el punto de vista técnico o económico:

- Una forma de producir es más eficiente que otra si logra producir una cantidad mayor de bienes y servicios con los mismos factores.
- Una forma de producir es más eficiente económicamente que otras si consigue producir más con los mismos costes.

Para saber más

Thomas Alba Edison (1847-1931) realizó multitud de inventos como el fonógrafo o la bombilla. Aplicó el conocimiento científico para producir avances tecnológicos que han hecho nuestro mundo más confortable. Para saber más recomendamos esta [página en internet sobre biografías](#).

Comprueba lo aprendido



Observa con atención el siguiente video sobre las plantas industriales más avanzadas del mundo. La producción robotizada representa el futuro en ciernes. En la actualidad ¿se puede producir sin utilizar el factor humano?



a) No el factor humano sigue siendo el más importante.



b) El factor humano sigue siendo imprescindible en aquellas actividades que requieren mayor precisión y coordinación.



c) Sí. El factor humano no es necesario en la cadena de montaje.

Para saber más

Te recomendamos que leas esta página:

<http://www.ciberconta.unizar.es/leccion/desatecno/390.HTM>

Comprueba lo aprendido

La mecanización del campo ha significado un cambio en la **tecnología** al variar la forma de producir. Ello ha significado una producción:

a) Menos eficiente puesto que ahora han aumentado los costes de la maquinaria



b) Más eficiente, puesto que aunque hubieran aumentado algo los costes (teniendo en cuenta que se ahorra mucha mano de obra), se ha aumentado en mayor medida los ingresos.



c) La eficiencia no tiene nada que ver con la mecanización.



Imagen 5. Fuente: [Wikipedia](#)

Curiosidad

En las fotos, dos obras maestras: piezas de alfarería del artesano conquense Tomás Bux y el Thrust, el coche más rápido del mundo que, a la increíble velocidad de 1200 km/h, superó la barrera del sonido. Dos productos muy diferentes que tienen que tener un proceso de fabricación completamente distinto.



Imagen. Thrust
Fuente: [Wikipedia](#)



Imagen. Pieza de alfarería de Tomás Bux
Fuente: [Tomás Bux](#)

Un proceso productivo es el conjunto de acciones para producir un determinado bien o servicio. La gran variedad de bienes y servicios da lugar a procesos productivos muy dispares pero los distintos procesos pueden incluirse en alguno de estos tipos:

1. Proceso por proyectos:

Supone la fabricación de un producto exclusivo, lo que conlleva diseñar un proceso único para cada proyecto. Son procesos largos y complejos. Un importante ejemplo es la construcción (construcción aérea, naval, promociones de viviendas...) Otro ejemplo es la producción de una película.

2. Producción intermitente:

Dentro de este tipo de procesos vamos a diferenciar:

- **Producción por talleres**

Video 2. Construcción de Airbus.
Fuente: [Youtube](#)

Se trabaja en lotes pequeños de una gran cantidad de productos que se adaptan a las características que el cliente señala. Son procesos habituales en empresas de servicios como reparación de automóviles o electrodomésticos, sanidad...

Fíjate en un taller de reparación de automóvil, si tiene ciertas dimensiones en el se están realizando varias tareas de reparación, diferentes aunque al mismo tiempo. Los tipos de avería se repiten, pero cada problema requiere un tratamiento individual y la pericia del mecánico. Lo mismo podemos aplicar en el hospital (donde, metafóricamente, se "reparan" enfermos). O también en un centro de enseñanza, puesto que aunque la tarea de enseñar es básicamente la misma, cada alumno es un mundo particular que requiere la atención personal del docente. Lo mismo podríamos aplicar a la labor que realiza un artesano: aunque el proceso es parecido cada pieza es única, exclusiva.

● **Producción por lotes**

También se trabaja con lotes variados, pero hay mayor automatización. Es un sistema conocido como producción en centros de trabajo. Cada lote llega a un centro de trabajo para una operación y cuando se completa se traslada al siguiente centro. Este tipo de proceso se sigue en la industria farmacéutica, de equipos pesados...

Video 3. Cadena de montaje de los Passat.

Fuente: [Youtube](#)

3. **Producción en serie:**

Dentro de este tipo de procesos vamos a diferenciar:

● **Producción en masa**

Las máquinas y centros de trabajo se sitúan unos a continuación de otros, según la secuencia de tareas a realizar. Ejemplos de este tipo de producción es: la fabricación de automóviles, calculadoras, bolígrafos...

● **Producción continua**

El producto va pasando por una serie de operaciones distintas de forma continua, sin apenas paradas en el proceso de producción. Requiere alta automatización y está en funcionamiento las 24 horas del día. Ejemplos de esto son: la industria del acero y el papel.

Para saber más

La producción en masa y por lotes se parecen bastante, ambas consisten en producir un amplio conjunto de productos iguales que van pasando por diversos procesos hasta llegar al producto final. Pero se diferencian en que unos solo fabrican un tipo de producto: la cadena de montaje. Otros fabrican varios tipos de productos o lotes lo que



Imagen. Fuente: [Wikipedia](#)

panaderos deben trabajar de madrugada para tener el pan preparado para ser distribuido, luego ya no se demanda. Una producción continua no tendría sentido. Por otro lado en el mismo horno se fabrican varios tipos de pan en procesos separados.

La industria farmacéutica, por la continuidad de la producción, se parece bastante más a la cadena de montaje, pero su sistema se considera de lotes porque no se fabrica un único producto. Efectivamente, la discontinuidad en la demanda de medicamentos, y la gran variedad de productos hace que el esquema de la forma de producir se acerque más a una panadería que a una cadena de fabricación de electrodomésticos.

Comprueba lo aprendido

La producción por talleres se diferencia de la producción por proyecto en que:

a) el eje de la producción no es el producto, sino el centro de trabajo por el que circulan productos diferenciados.

b) Los productos no se diferencian unos de otros, a diferencia de la producción por proyecto.

c) La producción es continua.

Comprueba lo aprendido

a) En la discontinuidad de la producción.

b) En que la producción se realiza con una serie de grupos de productos variados.

c) En que existe un sistema de producción común a una gran cantidad de productos.

Importante

El indicador más utilizado para medir la eficiencia de la empresa es **la productividad**. La productividad es la relación entre la producción obtenida (bienes finales o intermedios o servicios) y los factores productivos utilizados (recursos humanos, insumos, etc.):

$$\text{Productividad} = \text{producción obtenida} / \text{factores utilizados}$$

Curiosidad

El proceso de fabricación de la seda natural es muy costoso por el empleo de un curioso factor de producción: el gusano de seda. Para resultar productivas las prendas que se obtienen deben tener un precio elevado.



Imagen. Fuente: [Wikipedia](#)

La productividad técnica

La productividad que se mide en unidades físicas se denomina productividad técnica. Es un concepto técnico, no financiero.

$$\text{Productividad de un factor} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de unidades producidas}}{\text{n}^\circ \text{ de unidades de factor productivo utilizadas}}$$

Por ejemplo la productividad del trabajo se puede expresar en la cantidad de productos obtenidos por hora de trabajo o la cantidad de productos obtenidos por trabajador-día o por trabajador-año.



Productividad del trabajo = n° de unidades producidas / n° de

Imagen de elaboración propia.

unidades de trabajo utilizadas

El factor del que, con mayor frecuencia, se mide la productividad, es el factor trabajo. También podemos medir la productividad de una máquina, de una materia prima (gusanos de seda), etc.

Productividad de materia prima = n° de unidades producidas / n° de unidades de materia prima utilizadas

Ejemplos:

- Una fábrica produce 100 coches diarios con 5 personas en plantilla.

Productividad del trabajo = 100 coches / 5 trabajadores = 20 coches/trabajador.

- Dos trabajadores trabajan 8 horas diarias y los otros tres están a media jornada (4 horas diarias)

Productividad del trabajo = 100 coches / (2 trabajadores x 8 horas + 3 trabajadores x 4 horas)

Productividad del trabajo = 100 coches / 28 horas trabajadas = 3,57 coches/hora trabajada

Ejercicio resuelto

- Una factoría se dedica a fabricar un producto llamado **AY**. Para producirlo diariamente utiliza 1000 kg de una materia prima que compra a 1€ el kilo. También necesita 10 trabajadores a los que paga un sueldo diario bruto de 60€.
- También fabrica el producto **BY** utilizando diariamente 1200 kg de materia prima que compra igualmente a 1€/kg. Necesita 12 trabajadores a los que paga el mismo sueldo bruto (60 €/día).
- La producción diaria de **AY** es de 500 unidades. El precio de venta es 4 € unidad.
- La producción diaria de **BY** es de 700 unidades que vende a 4 € la unidad.

Se pide:

Productividad de la mano de obra del **modelo AY**.

Comprueba lo aprendido

Ahora prueba tú.

La productividad de la mano de obra de **BY** sería de:

a) 58´33

b) 55´40



c) 60´01

Reflexiona

De la misma forma podría medirse la productividad de las materias primas empleadas.

Comprueba lo aprendido

Ahora prueba tú.

La productividad de las materias primas empleadas en **BY** sería de :



a) 0´58 uds/kg



b) 0´45 uds/kg



c) 0´78 uds/kg

Hemos visto como se calcula la **productividad** de un factor. Estos estudios son quizá más propios para ser realizados por un ingeniero. Sin embargo desde un punto de vista económico es muy útil conocer la productividad que se obtiene con un producto determinado, o con un grupo de productos. Estamos relacionando la producción que se obtiene con la suma de factores muy diversos (mano de obra, materias primas diversas...). En este caso **la productividad global no puede medirse en unidades físicas**, ya que implicaría el absurdo, por ejemplo, de mezclar horas de trabajo con ladrillos. Por ello para medir esta productividad, llamada productividad global, es necesaria una unidad de medida común en la que podamos comparar materias primas, trabajo y productos diversos.

Reflexiona

La forma de comparar y medir productos y factores heterogeneos es utilizando su:



Imagen. Fuente: [Wikipedia](#)

Importante

La productividad global es el cociente entre su producción total (la de todos los productos) y la totalidad de los factores utilizados en alcanzarla.



Imagen. Fuente: [Wikipedia](#)

La única dificultad para calcular la productividad global es que los diferentes factores y los distintos productos son heterogéneos y, por tanto, sus cantidades físicas no son sumables. Por ello, la producción total y la cantidad total de factores empleados se han de **valorar en unidades monetarias**.

Ejercicio resuelto

Veamos un ejemplo de cálculo de la productividad:

Una factoría se dedica al ensamblaje de dos tipos de materiales de construcción: el modelo a y el modelo b.

Los datos del departamento de producción arrojan los siguientes datos por día de actividad:

- Para fabricar el **modelo a** se emplean 10 trabajadores.
- Para fabricar el **modelo b** se emplean 8 trabajadores.
- El coste de la mano de obra es de 60 € día.
- Para fabricar el **modelo a** se emplean 120 unidades de la materia prima A que tienen un coste unitario de 10 € por unidad.
- Para fabricar el **modelo b** se emplean 100 unidades de la materia prima BB que tiene un coste unitario de 10 € la pieza.
- Se obtienen 60 unidades del **modelo a** que se venden a 40 € la pieza.
- Se obtienen 50 unidades del **modelo b** que se venden a 36 € la pieza.

Se pide:

1. Productividad global de cada uno de los modelos.
2. Productividad global de la empresa.
3. Analizar cuál de los dos modelos es más productivo y analizar las razones.

	Producto A			Producto B			Total
	Unidades	€	Total	Unidades	€	Total	
Ingresos	60	40	2400	50	36	1800	4.200
Costes:							
Mano de obra	10	60	600	8	60	480	
Materias primas	120	10	1200	100	10	1000	
Total			1800			1480	3280

Observa que realizando la tabla que precede calcular la productividad global es una tarea mucho más sencilla.

Ahora prueba tú

Una planta industrial en Guadalajara de la empresa "Componentes Rio Moscas" produce dos artículos, A y B con los siguientes datos medios diarios:

Para producir A emplea 8 trabajadores y consume 200 kg de materiales. Para producir B emplea 14 trabajadores y consume 300 kg de materiales. El coste del trabajador por día es de 60 € y el de 1 Kg de materiales es de 1'25 €. Si obtiene diariamente 300 unidades del producto A, que vende a 3 € la unidad, y obtiene 300 unidades de B que vende a 4'5 € la unidad.

Calcular:

Comprueba lo aprendido

Calcula la productividad global del producto A y la productividad global del producto B



a) productividad A: 1'2778
productividad B: 1'1215

b) Productividad A: 1'3412
Productividad B: 1'2009

c) productividad A: 1'2328
Productividad B 1'1111

Comprueba lo aprendido

✓
a) 1'1568



b) 1'1678



c) 1'1789

Comprueba lo aprendido

El **producto B** tiene más **calidad**, por lo que puedes observar que el precio de venta es algo mayor pero no es más productivo ¿Cuál de estas razones es factible?



a) Su precio es alto y se venden poca cantidad.



b) La producción de A es mayor.



c) Los ingresos son más elevados en el producto A pero no compensan unos costes de fabricación aun más elevados.

Comprueba lo aprendido

Sabemos que una factoría de la empresa en Guadalajara elabora el **producto B** con una productividad del 116 %. Sabiendo que los precios de venta, de mano de obra y de materias primas son similares ¿a qué se puede deber la diferencia?

b) La fabrica de Guadalajara produce bienes de mayor calidad.

c) La empresa de Guadalajara tiene menores costes de distribución.

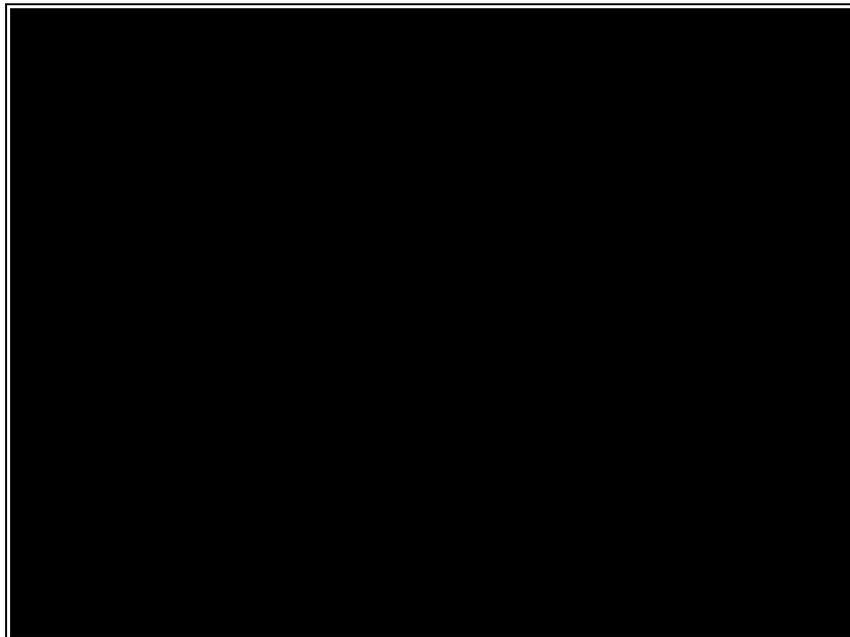
La función de producción es la relación que existe entre el producto obtenido y la combinación de factores que se utilizan en su obtención.

Utilizando un proceso tecnológico concreto, la función de producción nos indica la cantidad de producto Q que una empresa puede obtener en función de unos factores de producción determinados. Simplificando imaginaremos una función de producción formada por la combinación de dos factores, capital (K) y trabajo (L). Su función de producción viene definida de la siguiente forma:

$$Q = f(K, L)$$

Cada empresa establece una función de producción diferente aunque presentará las características comunes de su sector.

En este video se te ilustra sobre la miel de la Alcarria, única en el mundo. Puedes observar como el factor de producción principal lo componen las abejas. Si la unidad de medida de este factor es la colmena media, la función de producción de la miel de la Alcarria determina la relación.

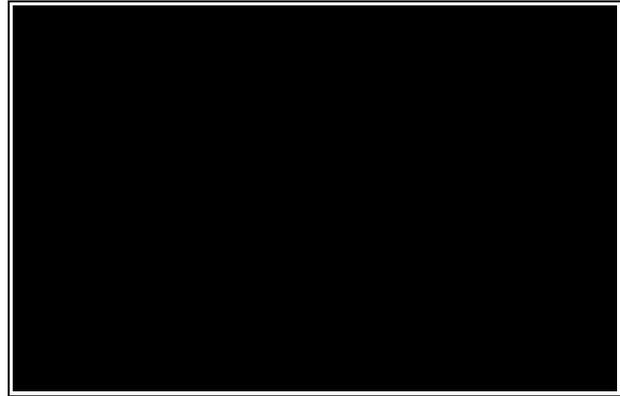


Video 4. ¿La peor cosecha de miel de la historia?.

Fuente: [Youtube](#)

Fuente: Creative Commons

Los productos que obtienen las empresas les proporcionan ingresos, pero para elaborarlos se requiere el empleo de factores de producción muy variados. Piensa en una galleta. Su elaboración se ha realizado en una fábrica, donde se tuvieron que invertir en su día grandes sumas de dinero en el terreno, la construcción y la maquinaria. El proceso de producción lo realizarán varios trabajadores, las galletas se forman con determinados productos (leche, azúcar, huevo, conservantes...). Todos y cada uno de estos factores van a suponer un coste, y a cada una de las galletas que se venden le corresponde parte de los mismos.



Video 4. ¿Cuál es el coste de mantenimiento de un avión?

Fuente: [Youtube](#)

Fuente: Creative Commons

Importante

El **coste de producción** de un bien o servicio es el valor monetario de los factores utilizados para su obtención.

Tipos de costes	Costes fijos	son aquellos costes independientes del nivel de producción, no cambia la cantidad producida, se relacionan con una serie de gastos que permanecen fijos independientemente de la cantidad producida.
	Costes variables	son aquellos costes que varían con la producción (materias primas, consumo de energía...).
	Costes directos	son aquellos asociados directamente a la producción y que se pueden atribuir concretamente a cada producto, es fácil medir el número de unidades aplicadas.
	Costes indirectos	son aquellos costes que se incurrirían en el proceso productivo en general, son comunes a diversos productos.

		por tanto, no se puede directamente a un producto se han de utilizar criterios de asignación
--	--	--

Estructura de los costes	Coste industrial	es el coste de la producción de los costes directos de la producción, llamados costes primarios o costes comunes o indirectos, llamados costes industriales.
	Coste de distribución o comerciales	comprende todos los gastos que conlleva la comercialización y distribución del producto.
	Coste administrativo	comprende los gastos de carácter burocrático de la empresa.

Ejercicio resuelto

¿Qué estructura tienen los costes?

Una factoría elabora dos tipos de galletas: Chiqui-choco, de chocolate, y Chiqui- fresa, de sabor a fresa. Determina el tipo de coste que corresponderá según las clasificaciones que hemos estudiado:

Comprueba lo aprendido

Cacao necesario para la producción de Chiqui-Choco:

Costes

Comprueba lo aprendido

Los gastos de una campaña publicitaria de Chiquifresa:

Costes

Enviar

Comprueba lo aprendido

Gastos de mantenimiento de la nave industrial en la que se fabrican ambos productos:

Costes

Enviar

Comprueba lo aprendido

El personal adscrito a la fabricación de Chiqui Choco:

Costes

Enviar

Cuando nosotros compramos un producto lo hacemos para intentar satisfacer una necesidad. La calidad del producto es el grado que tiene el mismo para satisfacernos. La calidad de un bien se suele valorar comparándola con la de otros productos similares. El consumidor, en su elección valorará el coste del bien y la calidad del mismo, buscando aquel producto que piense tiene mayor calidad dentro de una banda de precios determinada. Una buena relación calidad-precio otorga a la empresa una ventaja competitiva fundamental.



Imagen. Fuente: [Wikipedia](#)

La empresa debe buscar, por tanto la máxima calidad del producto, pero no debemos olvidar que está sujeta a unos determinados costes. Por tanto debe buscar el punto que le garantice la máxima calidad al menor coste posible. Tampoco hay que olvidar que la capacidad de ofrecer mayor calidad permite diferenciar el producto lo que conduce, con frecuencia, a poder fijar un precio de venta sensiblemente superior.

Actividad de lectura

Este coche, el Peugeot 205 batió records de ventas en los años 80. El secreto: unas prestaciones hasta entonces desconocidas en vehículos de su categoría, la adecuada relación del precio al conjunto de prestaciones y una gran fiabilidad. En definitiva, un coche que ofrecía mucha más calidad que los de su misma gama.



Imagen. Fuente: [Wikipedia](#)

Lee atentamente el texto que te exponemos a continuación, una opinión extraída de la página www.ciao.es. En él se exponen las virtudes del Peugeot 205. También es un magnífico artículo que desvela las claves del concepto de calidad.

Fíjate en que la calidad está referida a un segmento determinado, en una gama donde se compite con costes y precios de venta similares.

La gestión de la calidad se realiza siguiendo un adecuado control de procesos, que incluya técnicas que aseguren que se obtiene la calidad prevista. La gestión de la calidad debe concebir a la empresa como un sistema, de forma que todas las áreas deben participar en obtener la calidad del producto.

Para saber más

El **ISO** (International Standard Organization) es una institución que reconoce a las empresas que establecen un sistema de calidad que cumple determinados requisitos. En España existe un organismo oficial AENOR que tiene una finalidad parecida.

Puedes saber más acude a: www.aenor.es y www.iso.org



Curiosidad

El desarrollo experimentado por la humanidad a lo largo de los últimos 100 años ha sido espectacular, mira a tu alrededor: electrodomésticos, ordenador, teléfono (fijo y móvil), luz, agua corriente... Para que el conocimiento científico llegue a nosotros en forma de bienes y servicios que nos proporcionan una vida más confortable hace falta que las empresas y los poderes públicos inviertan en investigación, desarrollo e innovación.



Imagen. Fuente: [Acciona energía](#)

En las sociedades de libre mercado, como la nuestra, los grandes descubrimientos se convierten en bienes económicos a través de la empresa. Buscando su beneficio las empresas invierten en I+D+I. Ello le permite el descubrimiento de nuevos productos que proporcionan ventajas competitivas y amplios márgenes ya que la innovación permite la fabricación exclusiva del producto mientras no salgan imitadores.

Como estamos en una economía mixta con fuerte intervención del sector público, la inversión en I+D+I también se canaliza a través de organizaciones públicas, en especial, la universidad es un motor de la investigación en todo el mundo.

Las siglas **I+D+I** significan Investigación + Desarrollo + Innovación tecnológica.

Se entiende por **investigación** la indagación original planificada con el fin de descubrir nuevos conocimientos en el ámbito científico o en el tecnológico.

Se entiende por **Desarrollo** la aplicación de los resultados, generalmente de la investigación, para la fabricación de nuevos productos o materiales, para el diseño de nuevos procesos de producción, así como para la mejora de productos o procesos que ya existen.

Y por **Innovación Tecnológica** la actividad cuyo resultado sea un avance tecnológico en la obtención de nuevos productos o procesos de producción o mejoras sustanciales de los ya existentes.

Actividad de lectura

España fue en 2007 el decimoquinto país de la UE en inversión en Investigación y Desarrollo con respecto al PIB, con un 1,27 por ciento, frente a una media europea del 1,85 por ciento, según datos publicados por [Eurostat](#), la oficina estadística comunitaria.

En 2007, la UE dedicó un total de 229.000 millones de euros a I+D, un **60%** de los cuales se concentró en tres países: **Alemania** (62.000 millones de euros), **Francia** (39.000 millones) y **Gran Bretaña** (37.000 millones).

Los estados miembros que más invirtieron en Investigación y Desarrollo **en proporción a su Producto Interior Bruto fueron Suecia (3,60%), Finlandia (3,47%), Austria (2,56%), Dinamarca (2,55%) y Alemania (2,54%).**

En el otro extremo se situaron Rumanía (0,53%), Bulgaria (0,48%), Eslovaquia (0,46%) y Chipre (0,45%).

España figura en el decimoquinto puesto, con una inversión total de 13.342 millones en 2007, lo que representa un 1,27 de su PIB de dicho año.

Este porcentaje significa un **crecimiento de 0,07 puntos** con respecto al año anterior, y de 0,36 puntos sobre 2001, el cuarto mayor aumento de toda la UE.

Los mayores porcentajes de personal empleado en I+D correspondieron a Finlandia (3,2% del total), Suecia (2,7%), Luxemburgo (2,6%), Dinamarca (2,4%) y Austria (2,1%); mientras que en el caso de España, la proporción fue del 1,6%, con un total de 201.108 trabajadores empleados en el sector.

Los países donde se registró una menor proporción fueron Portugal (0,9%), Polonia (0,8%), Chipre (0,7%), Bulgaria (0,6%) y Rumanía (0,5%).

Eurostat también ha difundido estadísticas sobre el número de empresas europeas que desarrollaron "actividades de innovación" entre 2004 y 2006, que representaron un 39% del total de entidades con al menos 10 empleados.

La proporción más alta de empresas innovadoras se concentraba en Alemania (un 63% del total), seguida de Bélgica (52%), Austria y Finlandia (51% cada uno) y Luxemburgo (49%), mientras que España contaba con un 33,6%.

Curiosidad

El **Desastre de Bhopal**, ocurrido el 3 de diciembre de 1984 en la región de Bhopal (India), se originó al producirse una fuga de 42 toneladas de isocianato de metilo en una fábrica de pesticidas propiedad de la compañía estadounidense Union Carbide. Se estima que entre 6.000 y 8.000 personas murieron en la primera semana tras el escape tóxico y al menos otras 12.000 fallecieron posteriormente como consecuencia directa de la catástrofe, que afectó a más de 600.000 personas, 150.000 de las cuales sufrieron graves secuelas. Ningún responsable ha ido a la cárcel.



Imagen. Fuente: [Agencia Reuters](#)

● Responsabilidad social de la empresa

La empresa es el núcleo de nuestro sistema económico. La empresa está en contacto directo con el mundo que la rodea, y a él aporta productos que satisfacen sus necesidades. Pero no todo lo que aporta la empresa es positivo, la contaminación, determinadas formas de trabajo en los países en desarrollo, una sociedad excesivamente consumista....

La empresa debe considerar no solo aspectos puramente económicos sino los efectos que su actividad tiene para la sociedad en general.

● Las externalidades

Las externalidades en la producción son beneficios o perjuicios que la empresa crea a la sociedad y que no son compensadas con ingresos o costes. En las externalidades el sistema de precios de la economía de mercado no funciona.

Las externalidades son en muchos casos positivas. Piensa por ejemplo las consecuencias de que en una localidad se instale una gran multinacional: se generan puestos de trabajo, se demandan servicios e industria auxiliar, repercute favorablemente en el consumo lo que favorece al comercio...

Las externalidades también pueden ser negativas: como sabes el problema del deterioro de la atmósfera preocupa cada vez más, el CO₂ proveniente de nuestra actividad industrial puede acabar produciendo un cambio climático de consecuencias imprevisibles. Ahora piensa en una pequeña empresa que se dedica a producir, pongamos por caso cemento. Lógicamente en su cuenta de resultados no se refleja el problema mundial del calentamiento global. Si no se arbitran leyes que lo regulen la empresa seguirá contaminando sin plantearse siquiera el problema global que se está generando.

Importante

Las externalidades negativas son las consecuencias negativas para la sociedad que tiene la actividad de la empresa y que no son penalizadas para la misma en forma de costes.

Comprueba lo aprendido

Las externalidades:

Son los efectos negativos que la empresa tiene en la sociedad.

Son los efectos negativos o positivos que la empresa tiene en la sociedad.

Son los efectos, positivos o negativos, que la empresa tiene en la sociedad y que no se transmiten a su cuenta de resultados.

1. El beneficio

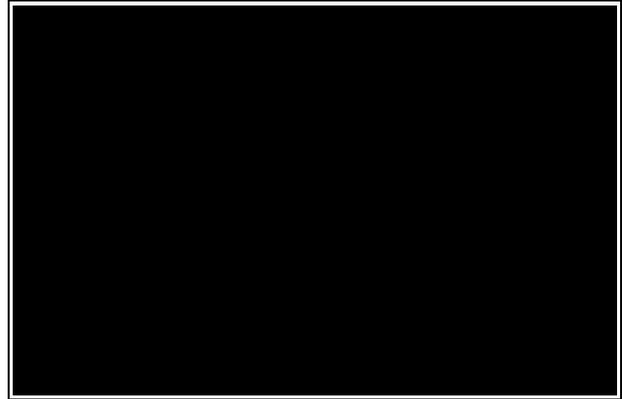
Se define como la diferencia entre ingresos y costes. **Los costes** se dividen en **costes fijos y costes variables**. La empresa tienen una serie de costes fijos: edificios, vehículos, mantenimiento... aunque su producción fuera nula estos costes se mantendrían. Por otro lado tiene una serie de costes variables, son los bienes incorporados a cada producto que se elabora: mano de obra, materias primas, energía... **Los ingresos** se calculan multiplicando el precio de venta unitario por las unidades que se venden. El margen por unidad de producto se obtendrá al restar al precio de venta unitario los costes variables unitarios.

A medida que aumentan las ventas se van incrementando las ganancias de la empresa hasta que llegue un punto en que se compensen los costes fijos y se empieza a obtener beneficios.

Vamos a estudiar la formación del beneficio industrial, sin tener en cuenta el resto de los costes, comerciales, de administración y de otra índole.

2. Ingresos

En nuestro modelo los ingresos se obtienen exclusivamente de multiplicar las unidades producidas por el precio de venta de cada unidad y se considera que todo lo que se produce se vende posteriormente.



Los números de Louis Vuitton Fuente: [Youtube](#) Fuente:CC

Siendo **pv** el precio de venta neto de cada unidad y **n** el número de unidades producidas entonces los ingresos totales serían:

$$\text{Ingresos} = I = n \cdot pv$$

3. Costes

Los costes, en el modelo se dividen en costes fijos y variables.

$$\text{Costes} = C = Cf + CV$$

● Costes fijos

No dependen de las unidades producidas. Los tendríamos aún cuando la producción fuera nula. Costes fijos significativos son la inversión en compra de maquinaria y bienes de equipo, compra o alquiler de inmuebles, gastos de mantenimiento de las instalaciones...

Vamos a llamarlos bajo la nomenclatura **Cf**.

● Costes variables

Los costes variables, **CV**, son aquellos que dependen del número de unidades que se venden, ya que es el coste que genera cada unidad que se produce. Los costes variables más importantes son las materias primas y la mano de obra.

Siendo **n** el número de unidades producidas y **cv** el coste variable unitario los costes variables totales serían:

$$CV = n \cdot cv$$

El beneficio de la empresa vendría dado por la siguiente fórmula:

$$B = \text{Ingresos} - \text{Costes} = I - (Cf + CV) = n \cdot pv - (Cf + n \cdot cv) = n \cdot pv - n \cdot cv - Cf$$

O bien:

$$B = n (pv - cv) - Cf$$

Comprueba lo aprendido

La empresa multinacional PCX está estudiando el proyecto de construir una pequeña planta de fabricación de un PC en la localidad de Cuenca. El estudio coste-volumen-beneficio le arroja los siguientes datos:

Ha calculado que la planta de fabricación le va a generar unos **costes fijos de 300.000 €**.

Si el **coste variable** que se calcula lleva incorporada cada unidad es de 200€ y el precio de venta es de 400 €, calcular el beneficio, los ingresos y los costes con un volumen de producción de 3000 ordenadores.

a) 400000

b) 200000

c) 300000

Ejercicio resuelto



Sin duda un punto interesante para conocer es aquel en el que se empiezan a producir beneficios. Será en el punto que se absorben los costes fijos y que los ingresos empiecen a superar a los costes.

El **punto muerto** es el número de unidades para los que el beneficio es igual a 0.

Ya sabemos que el beneficio es igual a ingresos menos costes y que los costes se componen de costes fijos y variables. Los ingresos se definen como $n \cdot pv$, los costes variables como $n \cdot cv$ y los costes fijos Cf .

Por ello el punto muerto se define como aquel punto que hace que el beneficio sea igual a cero:

Beneficio = 0; Ingresos = Costes totales;

$$n \cdot pv = n \cdot cv + Cf = 0$$

$$n \cdot pv - n \cdot cv - Cf = 0$$

$$n = Cf / (pv - cv)$$

Extrayendo factor común y operando se llega a la siguiente fórmula:

$$\frac{Cf}{(pv - cv)}$$

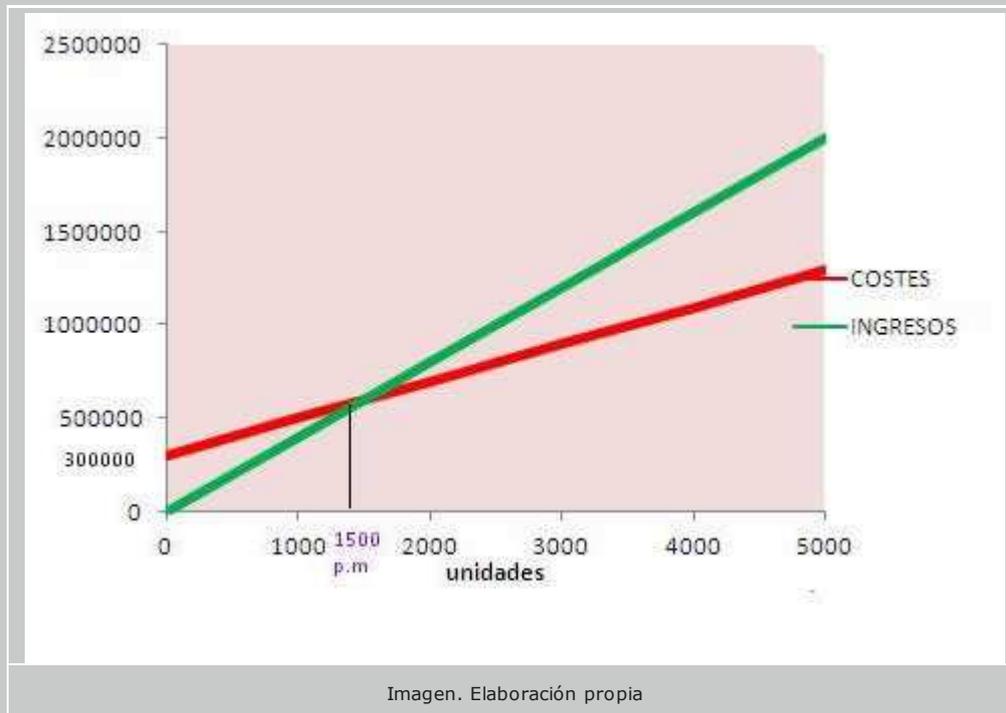
Ejercicio resuelto

1. Calcula el punto muerto de PCX.
2. Representalo gráficamente.
3. Comenta su significado.

Para saber más

Si se te pide que reflejes gráficamente un ejercicio de cálculo del punto muerto, debes representar las siguientes variables:

2. En el eje de abscisas la unidad física que corresponda.
3. La función de costes como una recta de pendiente creciente que tiene su origen en la cifra de los costes fijos.
4. La función de ingresos como una recta de pendiente creciente que tiene su origen en 0.
5. El punto muerto será la intersección entre los ingresos y los costes. Se representaran en el eje de abscisas la cifra que corresponda.



Ejercicio resuelto

Ahora trata de resolver este supuesto más difícil:

Si se optará por realizar una producción media " El Releje" deberá afrontar unos costes fijos de 300 UM. El coste variable de realizar cada tonelada de detergente sería de 5'50 UM la tonelada y el precio de venta sería de 6 UM la tonelada.

Si se produjeran,

- ¿Para qué volumen de producción se empezarían a producir beneficios?
- Con una producción de 600 toneladas, ¿qué precio de venta habría que aplicar a los productos para conseguir un beneficio de 1200 UM?