

# UNIDAD 3.

# Producción y empresa.

## Contenido

<b>1. La división del trabajo y la especialización.....</b>	<b>43</b>
La especialización.....	43
La división del trabajo.....	43
Ventajas e inconvenientes de la especialización.....	44
¿Qué es la interdependencia económica?.....	44
<b>2. Sectores económicos e interdependencia.....</b>	<b>45</b>
Los sectores económicos.....	45
Interdependencia económica.....	45
<b>3. La empresa y sus funciones.....</b>	<b>46</b>
¿Qué funciones realizan las empresas?.....	46
<b>4. Los objetivos de la empresa.....</b>	<b>47</b>
<b>5. El proceso productivo.....</b>	<b>48</b>
La tecnología y el proceso productivo.....	48
<b>6. Eficiencia.....</b>	<b>49</b>
Eficiencia técnica.....	49
Eficiencia económica.....	50
<b>7. La productividad.....</b>	<b>51</b>
¿Qué es la productividad?.....	51
¿Cómo aumentamos la productividad?.....	51
¿Por qué es tan importante la productividad?.....	52
<b>8. La producción a corto plazo.....</b>	<b>53</b>
La función de producción.....	53
La productividad marginal.....	54
La productividad media.....	55
La ley de rendimientos decrecientes.....	55
<b>9. La producción a largo plazo.....</b>	<b>56</b>
<b>10. Los costes en la empresa.....</b>	<b>57</b>
¿Qué son los costes de producción?.....	57
El coste medio y el coste marginal.....	58
La relación entre costes y producción.....	59
<b>11. El beneficio.....</b>	<b>60</b>
¿Cómo se calcula el beneficio?.....	60
¿Cuándo gana beneficios la empresa?.....	61



Material elaborado por:

Material editado por:



## 1. LA DIVISIÓN DEL TRABAJO Y LA ESPECIALIZACIÓN.

Hace unos años en un instituto los alumnos tuvieron una iniciativa genial: vender durante el recreo vasos de fruta cortada a 1 euro. Para ello necesitaban realizar una serie de tareas: pelar y cortar fruta, ponerla en un vaso de plástico, cobrar el dinero, llevar las cuentas, guardar los beneficios, etc.

Un alumno sugirió que cada uno se hiciera cargo de un pedido conforme llegara. Es decir, cada "trabajador" pelaría y cortaría la fruta, la pondría en el vaso, cobraría al "cliente" y llevaría sus cuentas. Sin embargo, otro replicó que esto llevaría mucho tiempo. Propuso una división de tareas ¿Tuvo éxito su propuesta? Veamos.

Si nos remontamos a los inicios de la humanidad, las sociedades que existían eran las **economías de subsistencia o autosuficientes**. Es decir, cada persona se encargaba de producir todo lo que iban a consumir.

**Sin embargo, si cada persona se dedica a producir todo lo que necesita, podrá realizar muy pocas actividades** y, por tanto, satisfacer solo las necesidades muy básicas. La razón es que cada **individuo tendrá que realizar muchas tareas para las que no es muy habilidoso, y además perderá tiempo en el cambio de tareas.**

En las **ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA** se satisfacen muy pocas necesidades, ya que cada persona debe producir todo lo que quiere consumir.

Pero si **los individuos se organizan en sociedades y reparten las tareas**, no hace falta que produzcan cada uno de ellos todo lo que necesitan, sino que pueden producir una cantidad reducida de bienes y recurrir al **intercambio**. Esto permite a los **individuos** desarrollar 2 aspectos clave: la especialización y la división del trabajo.

### • La especialización.

Especializarse quiere decir dedicarse a la producción de uno o unos pocos bienes, de modo que ya no hay que preocuparse por producir todo aquello que queremos consumir. Además, al producir unos pocos bienes, las personas pueden **especializar en aquello que mejor saben hacer**, según las cualificaciones y recursos de cada uno. *Es obvio que no todos tenemos la misma capacidad para todo. Unos son buenos en matemáticas, otros en letras, etc. La idea básica es que, si soy bueno cazando y malo haciendo ropa, dedique todas mis horas de trabajo a cazar, y luego pueda intercambiar la comida por la ropa.* Además, la **especialización no se basa solo en las diferencias de habilidades, sino que las acentúa**. Si soy el mejor haciendo un bien y me especializo en hacer solo eso, cada vez lo haré mejor.

Con **ESPECIALIZACIÓN** cada persona se dedica a producir lo que mejor sabe hacer. A medida que repite las tareas lo hace mejor, por lo que la producción aumenta.

### • La división del trabajo.

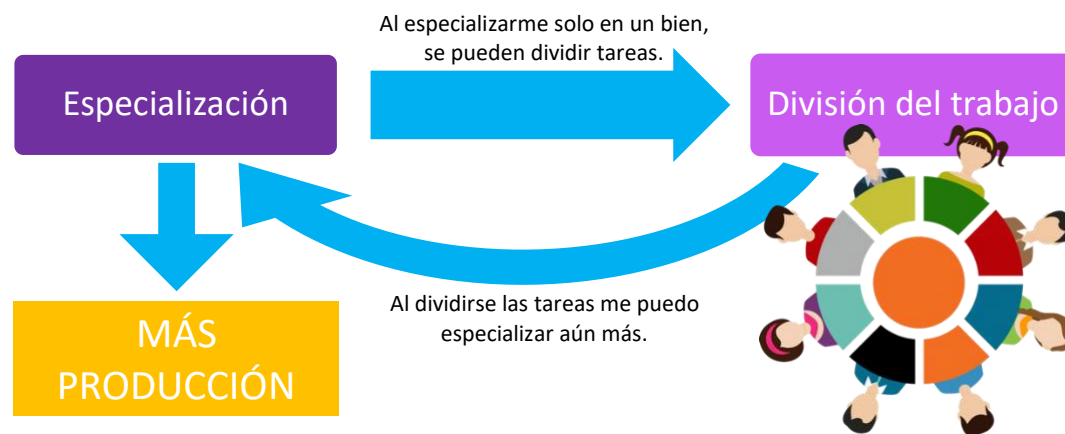
Además, la especialización lleva a la **división del trabajo**. Los bienes no son producidos al completo por una persona. Nadie fabrica un coche entero o un móvil.

Con la **DIVISIÓN DEL TRABAJO** cada persona se especializa en una tarea para producir un bien.

Así, **procesos de producción complejos pueden ser divididos en tareas sencillas que se puedan realizar de forma repetitiva**. En una panadería, unos trabajadores amasan, otros manejan los hornos, otros transportan y otros venden al público.

Además, **la división del trabajo hace que los individuos se especialicen todavía más**, ya que a medida que se realiza la misma pequeña tarea una y otra vez, sin duda que cada vez se hace mejor.

Evidentemente, la segunda propuesta (dividir las tareas) fue un éxito rotundo en la mini empresa. Los alumnos se especializaron en aquello que mejor sabían hacer y la producción se dividió en tareas que se pudieron hacer manera sencilla y repetida (aumentando todavía más la producción.). A medida que los alumnos repetían las acciones y "les cogían el truco" eran más y más rápidos.



## EL ALUMNO Y LA ECONOMÍA

### LA ESPECIALIZACIÓN DESDE QUE TIENES 15 AÑOS

Ya desde muy jóvenes se nos "obliga" a empezar a especializarnos. En 4º de la ESO ya tenemos que elegir entre diferentes optativas. En bachillerato esto aumenta aún más al tener que elegir "ciencias puras", "sociales" o "humanidades". De esta manera si has elegido "sociales", podrás estudiar una carrera como economía, derecho o periodismo, pero ya difícilmente podrás estudiar medicina, ingeniería o informática. Esto no es así en todos los países, y hay muchos especialistas de educación que creen que es demasiado pronto para elegir una especialización ¿Tú que piensas?

## • Ventajas e inconvenientes de la especialización.

### VENTAJAS



La principal ventaja de la especialización y la división del trabajo es obviamente que podemos producir muchos más bienes que si cada individuo tuviera que producirse cada uno de los bienes que quiere consumir. ¿Te imaginas teniendo que producir todo aquello que quieras? ¡Qué poco podríamos tener!

La razón de producir más al especializarnos es que hay un aumento de productividad: **Somos capaces de producir más en el mismo tiempo.**

El aumento de la productividad del trabajador se produce por 3 causas:

- 1 **Eleva la habilidad del trabajador**, ya que se mejora al repetir la misma tarea. *A medida que los alumnos cortaban más fruta, cada vez lo hacían más rápido.*
- 2 **Disminuye la pérdida de tiempo** al no tener que cambiar de tarea. *Cambiar de tarea supone pérdida de tiempo: lavarse las manos después de cortar fruta, coger los envases, ir a la caja, etc.*
- 3 **Existe más facilidad de innovación**, pues es más fácil crear máquinas y herramientas para hacer una tarea pequeña. *Piensa en la cantidad de herramientas especiales que hay para hacer cada pequeña tarea.*

### INCONVENIENTES



Los inconvenientes de una especialización excesiva son:

- 1 **El trabajo puede llegar a ser muy repetitivo y aburrido.** Esto suele provocar absentismo laboral. *El absentismo laboral es la ausencia al trabajo cuando estaba prevista la asistencia (sin baja médica) y fue muy alto en 2019. Se cifra en 70.000 millones de euros su coste total, una cantidad de la que consideran podrían recuperarse hasta 18.000 millones para dar un respiro a la Seguridad Social.*
- 2 **Existe interdependencia económica.** Los individuos ya no producen por sí mismos todos los bienes que necesitan. ¿Qué ocurre si otra persona no produce lo que yo deseo? Es decir, **dependemos de otros individuos que produzcan** los bienes que nosotros deseamos. Esto puede ser especialmente peligroso en caso de que dependamos de bienes básicos para sobrevivir como, por ejemplo, los alimentos.



## • ¿Qué es la interdependencia económica?

La especialización y la división del trabajo lleva a la interdependencia económica entre todos los agentes de una sociedad. **Esta interdependencia plantea 2 problemas:**

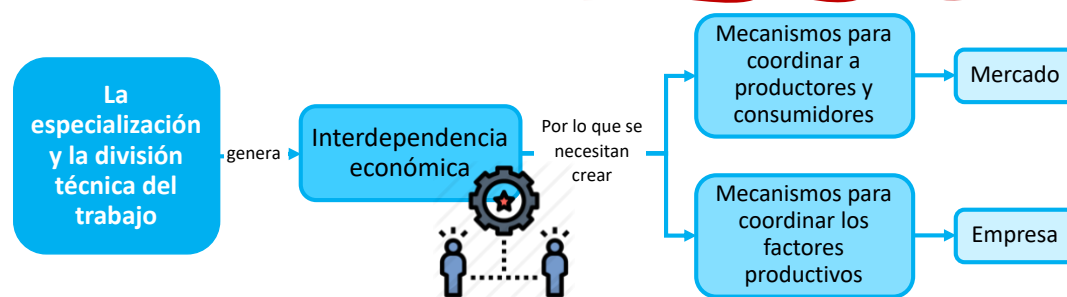
**PRIMER PROBLEMA:** Si una persona no produce casi nada de lo que necesita para sí misma, ¿cómo sabemos qué bienes producir? Se hace necesario algún mecanismo que ponga en contacto a productores y consumidores, para asegurar que lo que unos producen coincida con los que otros desean consumir en cantidad y en calidad.

La solución a esta cuestión son **los mercados y el mecanismo de precios, el cual vimos cómo funcionaba al estudiar la mano invisible de Smith.**

**SEGUNDO PROBLEMA:** al dividir la producción de un bien en muchas tareas más pequeñas surge un problema de coordinación. En nuestra empresa de fruta, unos debían comprar la fruta, otros la debían cortar y otros vender ¿Cómo sabemos si se están realizando todas las tareas necesarias? ¿y si unos pelan más fruta de la necesaria? ¿y si se compra demasiado material? ¿y si es muy poco?

Es necesario un mecanismo para coordinar todas las acciones de todas las personas que contribuyen a su fabricación, para que se realicen las tareas justas y necesarias.

Las empresas se encargan de llevar a cabo la coordinación de tareas.



## EL ALUMNO Y LA ECONOMÍA

### EL TRABAJO EN GRUPO

Como alumnos siempre os encanta el trabajo en grupo. Os dividís las tareas y así acabáis trabajando mucho menos. Según lo que hemos estudiado en este punto, si cada uno especializa en lo que mejor sabe, el resultado sería un trabajo mucho mejor. Es una pena que casi siempre aparezcan “parásitos” que esperan que los demás hagan todo. Los mejores alumnos o acaban haciendo todo o dependen de que los demás cumplan su parte del trato; por eso, muchos de los mejores alumnos suelen pedir hacer trabajos solos, porque uno de los inconvenientes de esta división del trabajo es “depender de los demás”. ¿A ti también te ha pasado? ¿o eres tú el parásito?

## 2. SECTORES ECONÓMICOS E INTERDEPENDENCIA

### • Los sectores económicos.

A la hora de agrupar las diferentes actividades podemos diferenciar 3 sectores

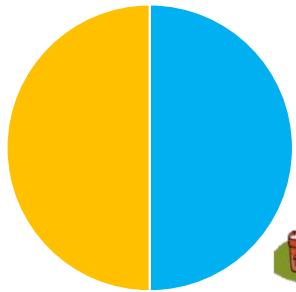
#### • El sector primario.

Incluye las **actividades que extraen las materias primas de la naturaleza**. Nos referimos a **agricultura, ganadería, pesca, extracción forestal y minería**.

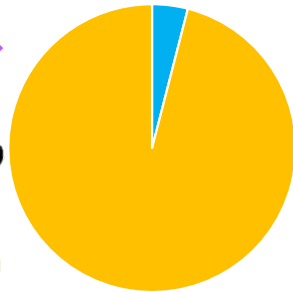


Cuando un país está poco desarrollado este sector primario es el que más personas emplea, pero a medida que el país se desarrolla, va perdiendo importancia. **Para ello, es clave el aumento de la productividad**, que ha permitido en España pasar de un 50% de las personas que se dedicaban a la agricultura en 1950, a solo un 4%.

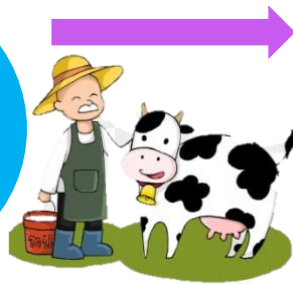
Personas empleadas en sector primario 1950



Personas empleadas en sector primario 2020



■ Sector primario

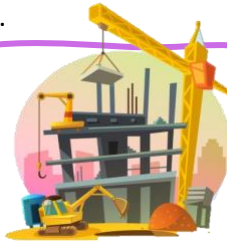


#### • El sector secundario (industria y construcción).

Son todas las **actividades que transforman las materias primas en productos**. Nos referimos a **toda la industria en general: textil, naval, siderúrgica, química, etc.** También debemos incluir la **construcción**.



Cuando un país desea desarrollarse es totalmente clave construir un sector secundario potente, lo que se llamaría industrialización, la cual es vital para el aumento de la riqueza y el crecimiento.



#### • El sector terciario (también llamado sector servicios).

Son aquellas actividades que no producen bienes materiales, sino **diferentes tipos de servicios** para la población o para otras empresas: **comercio, hostelería, espectáculos, sanidad, educación, seguridad o el turismo** (que es uno de los motores de España).



En los países desarrollados el aumento de la productividad lleva a una mayor riqueza, lo que provoca un gran aumento de servicios como el ocio, la cultura o la salud. **En España, el 75% de las personas se encuentran empleadas en el sector servicios**. A esto se le llama terciarización de la economía.

Se denomina **TERCIARIZACIÓN DE LA ECONOMÍA** al proceso en el que el aumento de la productividad genera una mayor riqueza y, con ello, una mayor demanda de servicios. Esto hace que los trabajadores se trasladen hacia el sector terciario.

#### • Interdependencia económica.

**Todos los sectores económicos se encuentran conectados y dependen, en cierta manera, unos de otros.** Por ejemplo, la industrial textil que fabrica ropa necesita una gran cantidad de materiales que se extraen de la naturaleza (pieles, lana, algodón, etc.) y, por tanto, depende del sector primario. A su vez, necesitará de otras industrias, como la química, que le ayudará a elaborar la ropa. El sector servicios se hace imprescindible, ya que se necesitará comercio (para venderla), transporte, etc.

Por tanto, **cualquier crisis en uno de estos sectores puede provocar un efecto en cadena**. En 2008 el precio del petróleo se elevó hasta los 140 dólares el barril. La cantidad de productos y servicios que necesitan petróleo es espectacular. Así, se encareció la agricultura, la industria, los transportes, etc. Esta subida contribuyó todavía más si cabe a agravar la crisis de la burbuja inmobiliaria.

### LA ECONOMÍA EN LA VIDA REAL

#### EL EFECTO ARRASTRE DE LA CONSTRUCCIÓN, EL TURISMO Y EL COVID-19.



La construcción es sin duda uno de los sectores que más arrastra a otros en la economía española. Cuando en 2008 la burbuja estalló, no solo perdieron el trabajo los albañiles o arquitectos. Todas las empresas relacionadas con producción de ladrillos, cemento, proveedores de máquinas constructoras etc. se fueron a pique.

Ante la ausencia de nuevas casas, también perdían negocio las inmobiliarias, vendedoras de muebles, fontaneros, electricistas etc. La excesiva dependencia del sector hizo que se perdieran 2 millones de trabajos en poco más de un año. En los últimos años la dependencia del sector turismo ha ido aumentando cada vez. Con la crisis del COVID-19, el turismo se ha paralizado y en unos pocos meses España ha perdido cientos de miles de trabajos.

### 3. LA EMPRESA Y SUS FUNCIONES

Bajamos a la tienda de la esquina a comprar una bolsa de patatas que podríamos comprar más barata en otras tiendas. Compramos comida precocinada, cuando los ingredientes que necesitaríamos para cocinar valen menos. Compramos un refresco en la playa, cuando en el frigorífico tenemos uno que nos costó la mitad. Todas estas empresas venden productos a un precio más alto, ¿cómo lo hacen? Porque nos dan un valor añadido. Pero no solo eso, las empresas nos dan trabajo y nos ofrecen productos que aumentan nuestra calidad de vida. Además, coordinan toda la producción, obteniendo bienes que sería imposible que nosotros fabricáramos solos, todo ello asumiendo un riesgo. En definitiva, las empresas realizan unas funciones.

#### • ¿Qué funciones realizan las empresas?

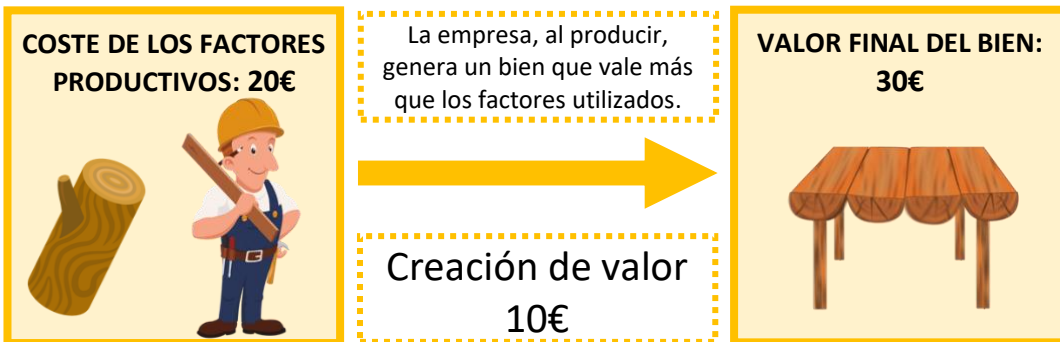
La **EMPRESA** es la **unidad básica de producción**, que combina los factores productivos (tierra, capital y trabajo) para producir bienes y servicios. Todo ello es coordinado y dirigido por el empresario bajo una serie de condiciones de riesgo.

Las empresas son imprescindibles en la sociedad ya que cumplen unas funciones:

**1 Función de creación valor.** Para poder producir bienes hay que transformar unas materias primas y otros factores productivos. Por ejemplo, para poder obtener una mesa debemos transformar la madera con máquinas y algún trabajador.

**La idea básica es que el valor que tienen estos factores productivos es inferior al del producto que producen y, por tanto, la empresa al transformarlos permite aumentar la utilidad de los bienes. Así, los consumidores ven más necesidades satisfechas.** Por ejemplo, el coste de la madera, máquinas utilizadas y salario de los carpinteros necesarios para hacer una mesa, es menor que el valor final de la mesa.

Cuando la empresa al producir o distribuir el producto, permite satisfacer más necesidades, decimos que crea valor. Es decir, aporta un valor añadido. El Valor añadido es el valor que las empresas añaden en cualquier de sus fases de producción.



#### • • ¿Pero qué hace la empresa para añadir o crear valor?

La empresa genera varios tipos de utilidad:



**A. Utilidad de forma.** En ocasiones, la empresa proporciona los bienes al cliente en una forma que es más útil que las materias primas que se utilizan en la fabricación del producto. Por ejemplo, aquellas personas que no les gusta cocinar compran en supermercados platos precocinados y envasados. Obviamente, acaban pagando este valor añadido a un precio mayor que si compraran solo ingredientes.



**B. Utilidad de lugar.** Se produce cuando la empresa acerca el producto al consumidor, por lo que los consumidores están dispuestos a pagar más por este valor añadido. Que tengamos tiendas de todo tipo cerca de nosotros (panaderías, carnicerías, tiendas de ultramarinos, tiendas de ropa, etc.) permite que no tengamos que hacer grandes desplazamientos para conseguir los productos que deseamos. Por eso muchas veces estamos dispuestos a pagar más dinero en la tienda de la esquina.



**C. Utilidad de tiempo.** El valor añadido puede surgir porque los productos son distribuidos al cliente en el momento de la necesidad. De esta manera nos ahorran el tiempo de tener que llevar a cabo la producción del bien en el momento que lo necesitamos. Esto explica porque se venden tantos refrescos fresquitos en la playa, ya que nos lo ofrecen justo cuando tenemos mucha sed.

2

**Función de riesgo.** La empresa tiene que pagar las materias primas, máquinas y trabajadores para así poder producir los bienes y servicios. Sin embargo, mientras que este dinero se gasta de manera inmediata, los ingresos solo los recibe cuando los bienes producidos son vendidos. La empresa asume un riesgo porque paga los factores productivos (trabajadores, materiales, etc.) antes de saber si podrá vender los productos que estos producen, asumiendo por tanto un riesgo.

3

**Función social.** Las empresas contribuyen a la sociedad de muchas maneras. Producen bienes de calidad y generan empleo. Además, muchas investigan y crean nuevos productos que aumentan la calidad de vida de la sociedad y permiten el progreso. Por ejemplo, el primer ordenador personal lanzado por IBM ha sido clave para que hoy podamos hacer cosas que antes eran imposibles.

4

**Función productiva.** Para producir un bien es necesario hacer una división de tareas. Así, Adam Smith se dio cuenta en el siglo XVIII de que si un hombre trataba de hacer un alfiler por sí solo apenas podría hacer uno al día. Pero para producir un alfiler se pueden dividir las tareas en unas 18 operaciones que pueden ser realizadas por trabajadores diferentes. Así, al dividirse el trabajo, unos 10 trabajadores podrían hacer miles de alfileres al día. Por tanto, esta división aumenta la productividad. De esta manera, una función clave de las empresas es coordinar todo el proceso de producción para que se realicen todas las tareas y se produzcan los bienes. **46**

## 4. LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA

Has creado una empresa tiene beneficios y tienes la posibilidad de abrir nuevas tiendas, lo único que deseas es crecer para que tu empresa esté en la mayor cantidad de sitios. Tu amiga María invirtió dinero en otra empresa, ahora quiere comprarse una casa, por lo que lo único que le interesa es ganar beneficios lo más rápido posible. El padre de tu amigo Juan es el dueño de un pequeño establecimiento, para él, lo más importante son sus clientes y poder pasar la empresa a su hijo cuando se jubile. Si te fijas, no hay un objetivo único que busquen todas las empresas.

Los **OBJETIVOS** son las metas que las empresas se proponen conseguir. Podemos diferenciarlos en dos grandes categorías: cuantitativos y cualitativos.

### • • Objetivos cuantitativos.

Los **OBJETIVOS CUANTITATIVOS** son aquellos que podemos medir con números.

**Obtener beneficios:** es uno de los objetivos principales de los propietarios. Si una empresa no gana dinero, está condenada a desaparecer. Tanto la panadería de la esquina, el banco, como Zara buscan conseguir beneficios.



**Aumentar valor de mercado:** hoy en día, muchas personas invierten en una empresa con el objetivo de poder vender esa participación a mayor precio. Valer más es por tanto un objetivo que beneficia a los propietarios. *Por ejemplo, aquellos que compraron una acción de Apple en 2008, ven como esa misma acción vale 10 veces más en 2020. Es decir, el valor de mercado y la riqueza de los accionistas se ha multiplicado por 10.*

**Minimización de costes:** para las empresas es imprescindible tratar de producir lo más barato posible, ya que cuantos menores los costes, más barato puede vender sus productos y ganar a la competencia. *Un ejemplo famoso es el de la compañía aérea American Airlines, que al retirar una sola aceituna de las ensaladas de sus menús ahorró miles de dólares. No está mal para una ensalada.*



**Crecimiento:** a veces, a las empresas les interesa crecer lo más rápidamente posible, abriendo más oficinas o tiendas. En esta etapa de crecimiento, las empresas están dispuestas a sacrificar parte de sus beneficios. *Por ejemplo, Inditex (grupo al que pertenece Zara) tiene más de 7000 tiendas por todo el mundo.*

**Aumento del número de clientes:** está relacionado con el anterior pero no es idéntico. En ocasiones, las empresas tienen como principal objetivo hacerse con un número importante de clientes, aunque sea ofreciendo un precio bajo a costa del beneficio. *Yoigo, por ejemplo, es conocido por sus grandes ofertas para ganar clientes.*



 [Los objetivos de la empresa.](#)

### • • Objetivos cualitativos.

Los **OBJETIVOS CUALITATIVOS** son metas más difíciles de medir con números.

**Satisfacción de los clientes:** los ingresos de una empresa dependen de sus clientes. Por lo tanto, es muy importante que queden satisfechos. Un cliente feliz es probable que repita y que corra la voz a sus conocidos. En ocasiones las empresas buscan esto como uno de sus grandes objetivos. *Muchas grandes empresas ofrecen a sus empleados bonus si no tienen una determinada cifra de quejas de consumidores.*



**Imagen:** la imagen es la idea que los consumidores tienen de la empresa. Las empresas, a veces, se marcan como objetivo crear una imagen en la mente de los consumidores. *AVE es asociado con puntualidad y Rolex con prestigio.*



**Calidad:** para algunas empresas la calidad es lo más importante. Por ello, ofrecen su producto como el de más calidad del mercado, aunque eso haga que sus precios suban y pueda perder clientes. *Apple es un gran ejemplo.*



**Satisfacción de los trabajadores:** otras empresas, para aumentar su productividad, buscan una mayor satisfacción de los trabajadores. Jornadas flexibles, guarderías en el trabajo, posibilidades de formación y de ascenso, un buen salario, etc. *Google es una de las empresas con mejor fama en el trato a sus trabajadores.*



**Consolidación en el mercado:** como reza un dicho popular “lo difícil no es llegar, sino mantenerse”. En ocasiones el objetivo no es ganar más ni crecer, sino mantenerse. *Este suele un objetivo de pequeñas y medianas empresas (PYMES)*



**Supervivencia:** cuando la situación de un mercado es especialmente delicada, muchas de las empresas deben conformarse con no desaparecer. *Este objetivo, sin duda, ha estado muy presente en muchas pequeñas empresas durante la crisis del COVID-19.*



**Objetivos sociales:** como hemos dicho, la **RESPONSABILIDAD SOCIAL** es muy importante hoy en día. Hay que respetar el medio ambiente, pagar los impuestos que corresponden y otras muchas medidas que contribuyen a que la sociedad mejore. En los últimos años muchas empresas están incluyendo la responsabilidad social como uno de sus objetivos. Un ejemplo de ello es *Avon, que dedica mucho dinero a investigar contra el cáncer de mama.*



## 5. EL PROCESO PRODUCTIVO

Hace muchos años, ir a comprar a la tienda de la esquina era toda una odisea. El problema era la lentitud en atender a los clientes. Un dependiente tenía que ir metiendo los precios de cada producto uno a uno y, con frecuencia, se equivocaba, con lo que tenía que volver a empezar. Podía atender a 5 personas en media hora, para desesperación de los allí presentes. Años más tarde, los grandes supermercados empezaron a surgir en pequeños barrios. Como sabes, actualmente un solo dependiente es capaz de atender a muchos más de 5 clientes en media hora. ¿Son ahora mucho más habilidosos los dependientes? Bueno, sin duda hablan menos, pero aquí la clave fue el desarrollo del lector de código de barras que permite leer los productos y sumarlos, con lo que se va mucho más rápido. La clave aquí no es el dependiente, es la tecnología.

### • La tecnología y el proceso productivo.

Acabamos de ver en el primer punto del tema como a partir de unos factores productivos podemos obtener una serie de bienes o servicios, pero para que todo esto sea posible es necesario llevar a cabo un proceso productivo.

El **PROCESO PRODUCTIVO** son todas las operaciones con las que combinamos una serie de factores productivos para transformarlos, a través, de una tecnología y obtener así bienes y servicios.



El proceso que elijamos es muy importante porque, a partir de unos factores, podremos conseguir más o menos bienes. Dicho de otra manera, si nos dan unos factores determinados, hay procesos productivos que nos permitirán producir más. Hay muchas maneras en las que puedo ordeñar una vaca. La más tradicional consiste en un trabajador que directamente obtiene la leche estrujando y la deposita en un cubo (capital). Otra manera es con máquinas que obtengan directamente la leche de las vacas. Como ves, ambos procesos utilizan trabajadores y capital (un cubo o máquinas), pero obviamente la segunda permite ordeñar muchas más vacas.

La clave de todo proceso productivo es lo que llamamos tecnología.

La **TECNOLOGÍA** es la manera en la que combinamos los factores productivos. Cuanto mejor sea la tecnología, más bienes podré conseguir con mis recursos.

Incluso en el ejemplo de ordeñar las vacas a mano tenemos una tecnología (la manera de combinar los factores productivos). Esta consiste en ordeñar las vacas una a una con un trabajador. Obviamente, el segundo proceso productivo (con máquinas) tiene una tecnología más avanzada, **pero ambas tienen tecnología, no importa lo rudimentaria o avanzada que sea.**

### • • El progreso técnico: la mejora de la tecnología.

Cuando un país es capaz de mejorar su tecnología decimos que hay **progreso técnico**.

El **PROGRESO TÉCNICO** son las mejoras en los procesos productivos que permiten producir más con los mismos recursos.



La mejora de la tecnología (progreso técnico) es muy importante para un país en particular, ya que no solo la cantidad de recursos que posea el país influye en la cantidad de bienes producidos, sino que también es importante la forma de combinarlos (tecnología).

En el ejemplo del supermercado, la mejora de la tecnología (el lector de código de barras) ha permitido mejorar el proceso productivo. Seguimos utilizando un trabajador y una máquina registradora como en los ultramarinos, pero la mejor tecnología (la manera que los combinamos) permite producir mucho más.

### • • La importancia del I+D+i.

El **I+D+i (INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN)**, es el gasto que realizan muchas empresas o el Estado en investigación para adquirir conocimientos que puedan ser aplicados a mejorar productos o procesos productivos.



El gasto en I+D+i de un país se considera **clave para el progreso técnico (mejor tecnología)** y para que la sociedad siga avanzando. Como veremos, este será una de las claves de la **PRODUCTIVIDAD**.

## LA ECONOMÍA EN LA VIDA REAL

## LA REVOLUCIÓN DEL POST-IT.



Cuando pensamos en progreso técnico se nos vienen a la mente grandes avances como el ordenador o el Smartphone. Pero un simple invento como el post-it también puede revolucionar la manera de producción. De hecho, años después de la invención del post-it, un estudio demostró que este había provocado un gran aumento de la productividad de muchos trabajadores. La manera en la que se trabajaba en muchos trabajos administrativos había cambiado para siempre.

## 6. EFICIENCIA.

Llega la época de exámenes. Estás estudiando toda la tarde, 5 horas, y has podido estudiar los 10 folios que entran mañana al examen. Ha sido un momento duro, pero por fin puedes descansar. Llamas a tus amigos para ver cómo les ha ido la tarde.

María está desolada porque solo ha podido estudiar 5 folios en 5 horas. ¿Qué has hecho María para estudiar tan poco? Pues ya sabes, lo típico, un poco de Insta y de WhatsApp y una siestecita a mitad de tarde. Lo que le ha pasado a María es que ha malgastado parte de sus recursos (su tiempo) y producido menos (menos folios estudiados). **María ha sido menos eficiente que tú.**



Llamas a Javi, y te dice que ha estudiado 10 folios y, además, lo ha hecho en solo 2 horas. ¿Pero cómo ha hecho eso? Muy fácil, no se ha levantado en las 2 horas de la silla, ha apagado el móvil y ha dicho que nadie le moleste en casa. Javi ha aprovechado al máximo sus recursos y ha podido producir lo mismo que tú (10 folios) usando menos recursos (3 horas menos). **Javi ha sido más eficiente que tú.**

Hemos visto que para obtener un producto tenemos la posibilidad de utilizar varias técnicas de producción (vimos que hay varias técnicas para ordeñar una vaca).

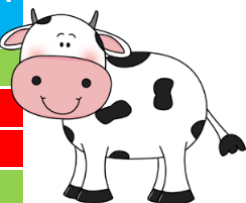
### • • ¿Cómo decidimos que técnica de producción utilizar?

De entre todas las técnicas de producción elegiremos aquella más eficiente. Para ello necesitamos comparar los recursos usados con los productos obtenidos.

Es decir, si una técnica utiliza 10 trabajadores para producir 100 productos y otra utiliza los mismos 10 trabajadores, pero obtiene 150 productos, elegiremos la segunda ya que obtiene más cantidad de productos con los mismos recursos. Igualmente, si ambas técnicas producen 100 productos, pero la primera utiliza 10 trabajadores y la segunda 15, elegiremos la primera, ya que puede producir lo mismo con menos recursos.

¿Fácil no? Sí, porque solo tenemos 2 técnicas que utilizan un solo factor productivo (trabajadores). Pero si hay más técnicas y más factores la cosa se complica. Volviendo al ejemplo de ordeñar vacas, vamos a suponer que podemos usar 4 técnicas de producción con dos factores (trabajadores y máquinas).

TÉCNICA	TRABAJADORES	MÁQUINAS	VACAS ORDEÑADAS	EFICIENCIA TÉCNICA
A	3	4	1000	SÍ
B	3	4	800	NO
C	4	4	1000	NO
D	5	3	1000	SÍ



## • Eficiencia técnica.

La **EFICIENCIA TÉCNICA** indica que no se están desaprovechando recursos. Una técnica será eficiente técnicamente si produce más productos con los mismos recursos. También lo será si produce los mismos productos con menos recursos.

Para conocer si una técnica es más eficiente técnicamente que otra podemos aplicar 3 principios.

### PRINCIPIOS PARA CONOCER LA EFICIENCIA TÉCNICA

1

- Una técnica es más eficiente técnicamente que otra si obtiene más cantidad de productos con los mismos recursos.

2

- Una técnica es más eficiente técnicamente que otra si utiliza menos recursos para obtener la misma cantidad de productos.

3

- Cuando dos técnicas producen lo mismo, y una usa más de un factor pero menos del otro, no podemos decir que una sea más eficiente que otra desde el punto de vista técnico.



**La técnica A** produce más cantidad de productos que B con los mismos recursos. **Al aplicar el principio 1, vemos que A es más eficiente que B.**



**La técnica A** produce la misma cantidad de productos que la C, pero utiliza menos recursos (mismas máquinas, pero menos trabajadores). **Al aplicar el principio 2, vemos que A es más eficiente que C.**



**¿Y qué pasa con la técnica D?** Produce lo mismo (1000) pero utiliza más trabajadores (2), aunque menos máquinas (1). En este caso no podemos descartarla porque desde el punto de vista técnico no podemos decir que sea mejor tener 2 trabajadores o 1 máquina. **Aplicamos el principio 3 y no podemos decir que A sea mejor que D.**

Pero, seguro que se te ha ocurrido la manera de saber si es mejor tener 2 trabajadores o 1 máquina. ¿Cuánto vale cada trabajador y cada máquina? Exacto, necesitamos entonces conocer la eficiencia económica.

## ● Eficiencia económica.

La eficiencia técnica nos ha dicho qué técnicas no suponen un despilfarro de recursos. Sin embargo, hemos visto que no podemos elegir entre las técnicas A o D. Una utiliza más trabajadores y otras más máquinas. Pero **una empresa siempre va a elegir aquella técnica de producción que sea más barata. Por tanto, necesitamos saber cuánto nos costaría producir con cada técnica.**

Lo que necesitamos en la eficiencia económica es conocer el precio de los factores productivos. De esta manera, al multiplicar la cantidad de factores utilizados por su precio sabremos el coste total de cada técnica.

La **EFICIENCIA ECONÓMICA** nos indica el coste de cada técnica de producción. Una técnica será eficiente económicamente si produce lo mismo con menos costes. También será más eficiente económicamente si produce más con los mismos costes.

### ¿Tengo que calcular el coste de cada técnica?

No, si una técnica NO era eficiente técnicamente es que estaba despilfarrando recursos y, por tanto, usan más factores productivos, por lo que SIEMPRE va a ser más caro.

Si suponemos que cada trabajador cuesta 10 euros, y que cada máquina cuesta 5 euros, podemos calcular el coste de cada técnica.

TÉCNICA	TRABAJADORES	MÁQUINAS	VACAS ORDEÑADAS	COSTE
A	3	4	1000	$3 \times 10 + 4 \times 5 = 50€$
B	3	4	800	-
C	4	4	1000	-
D	5	3	1000	$5 \times 10 + 3 \times 5 = 65€$



Calculando los costes totales de cada técnica deducimos que **la empresa escogerá la tecnología A** para llevar su proceso productivo, ya que, **además de ser eficiente técnicamente, lo es económicamente.** De las cuatro es la que supone un **menor coste** para la empresa.

**EFICIENCIA TÉCNICA**

● **No despilfarra recursos.** Produce más con los mismos recursos o produce lo mismo con menos recursos.

**EFICIENCIA ECONÓMICA**

● **Técnica más barata.**



## ACTIVIDAD RESUELTA 1. La eficiencia al producir mesas.

Una empresa cuenta con 5 técnicas de producción para obtener 1000 mesas. Unas utilizan más máquinas y otras más trabajadores. El coste de cada trabajador es de 15 euros y el de cada máquina 10 euros. Indica qué técnicas son eficiente técnicamente y económicamente.

TÉCNICA	TRABAJADORES	MÁQUINAS	MESAS	EFICIENCIA TÉCNICA	EFICIENCIA ECONÓMICA
A	7	4	1000	NO	-
B	4	6	1000	NO	-
C	4	4	1000	SI	100
D	3	5	1000	SI	95
E	20	1	1000	SI	310

**La técnica B no es eficiente técnicamente** porque utiliza más de ambos factores productivos (4 y 6) que la técnica D (3 y 5) y, por tanto, despilfarra recursos.

**La técnica A tampoco es eficiente técnicamente** ya que, si la comparamos con la C, usa las mismas máquinas (4) pero utiliza tres trabajadores más (7).

**Las técnicas C y D no pueden ser descartadas y si son eficiente técnicamente.** La técnica D utiliza menos trabajadores que ninguna otra (nadie usa solo 3 trabajadores), lo que la convierte automáticamente en eficiente. La técnica C usa un trabajador más que la D, pero utiliza una máquina menos, por lo que tampoco puede ser descartada.

**Aunque la técnica E parece descabellada** (una cantidad desproporcionada de trabajadores) tampoco la podemos descartar, ya que es la que utiliza menos máquinas. ¿Qué pasaría si los trabajadores costaran 1 euro y las máquinas 100? En ese caso, esta técnica, por desproporcionada que parezca, sería mejor económicamente.



**C, D y E son eficientes técnicamente** porque no hay otra técnica que use menos cantidad de todos los factores productivos o, al menos, menos cantidad de uno e igual en los demás.

Si calculamos el coste de cada una de estas tres técnicas eficientes vemos que **la técnica D es la más barata y, por tanto, pasa a ser la más eficiente económicamente.**



Por tanto, las técnicas C, D y E son eficientes técnicamente, pero **solo la D es eficiente técnica y económicamente.**



[Ejercicio: eficiencia técnica y económica.](#)

## 7. LA PRODUCTIVIDAD

Si algo nos ha quedado claro con el ejemplo anterior, es que hay personas que son capaces de ser más eficientes que otras, ya que son capaces de realizar tareas mejor o más rápido que otras. Pero ¿cómo podemos medir ese concepto de eficiencia? ¿cuánto de mejor es “mejor”? En nuestro ejemplo lo tenemos claro: si podemos estudiar el doble de folios que nuestro compañero en una hora, podemos establecer una unidad de medida, la cantidad de producción. Decimos en ese caso que nuestra productividad por hora es el doble y, por tanto, somos el doble de eficientes.

### • ¿Qué es la productividad?

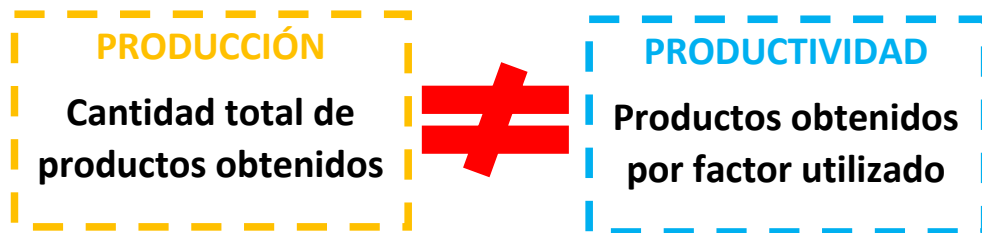
Acabamos de ver que el objetivo de cualquier proceso productivo es ser lo más eficiente posible, entendido esto como obtener el máximo provecho de los recursos.

La **productividad es el indicador que mide la eficiencia**. Es decir, mide la producción que estamos obteniendo con los factores productivos que estamos utilizando. Es una medida que nos **indica el rendimiento de los factores productivos**.

La **PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO** indica cuantos productos estamos obteniendo por cada trabajador utilizado.

La **PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL** indica cuantos productos estamos obteniendo por cada máquina utilizada.

Por tanto, es importante no confundir **PRODUCCIÓN y PRODUCTIVIDAD**.



Podemos calcular la productividad de los diferentes factores de la siguiente manera.



$$\text{Productividad trabajo} = \frac{\text{Producción total}}{\text{Nº de trabajadores}}$$

$$\text{Productividad Capital} = \frac{\text{Producción total}}{\text{Nº de máquinas}}$$

Veamos un ejemplo, también con vacas ordeñadas. Podemos ver la productividad que tiene en cada técnica los trabajadores y las máquinas de la siguiente manera:

TÉCNICA	TRABAJO	MÁQUINAS	VACAS ORDEÑADAS	Productividad Trabajo	Productividad Capital
A	3	4	800	$800/3= 266,6$ vacas ordeñadas por cada trabajador	$800/4=200$ vacas ordeñadas por cada máquina
B	4	3	800	$800/4=200$	$800/3=266,6$
C	4	4	800	$800/4=200$	$800/4=200$
D	6	5	800	$800/6= 133,3$	$800/5= 160$

Como podemos ver, en la técnica B los trabajadores ordeñan cada uno 200 vacas, siendo esta su productividad. Sin embargo, en la técnica A son más productivos, ya que son capaces de ordeñar 266 vacas cada uno, obteniendo por tanto mayor producción.

### • ¿Cómo aumentamos la productividad?

Como acabamos de ver, el país está muy interesado en aumentar la productividad. Podemos hacerlo de 3 maneras.

**1 Invertir en capital humano.** Si los trabajadores tienen mejor formación serán capaces de producir mejor y más rápido. En este sentido, el gasto en educación de un país y los cursos de formación a los trabajadores permiten que sus ciudadanos sean más productivos. *¿A qué ya sabes que tienes que hacer para ser más productivo? ESTUDIA. Lo diré otra vez. ESTUDIA. Una vez más: ¡ESTUDIA!*

**2 Invertir en capital físico (máquinas) → Acumulación de capital.** Si los trabajadores tienen mejores máquinas y herramientas, sin duda que serán capaces de producir mucho más rápido y, por tanto, serán más productivos. Así, por ejemplo, los tractores han permitido a los agricultores ser capaces de producir en una hora lo que antes hacían en semanas.

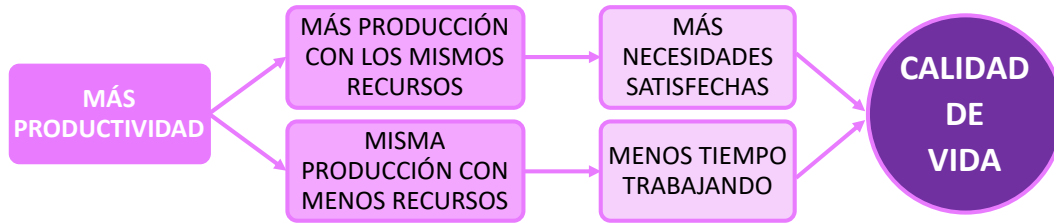
**3 Invertir en investigación.** Otra manera de aumentar la productividad es a través de la mejora de la tecnología. Para ello es clave el gasto en **INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)**. La investigación es clave porque permite el desarrollo de la ingeniería y la mejora o creación de máquinas que permiten producir mejor o más rápido. *El gasto total en I+D en España en 2019 ha sido de 14.000 millones de euros (menos que en 2009) por lo que muchos critican que debemos aumentar el gasto si queremos competir con el resto de países. Tal y como vimos, el lector de código de barras, sin duda, aumentó la productividad de los dependientes.*



## • ¿Por qué es tan importante la productividad?

Te lo diré todos los días, trata de mejorar un poco cada día. Aprende a editar ese vídeo que te pido, cúrrate esa presentación en Power Point o Prezi. Interésate por saber cada día un poco más que el anterior, porque la mejora continua es el secreto para la mayoría de los objetivos que te marques en la vida, y me atrevería a decir que, incluso, la llave a la felicidad. Sé mejor de lo que eras ayer, esa es la verdadera competición.

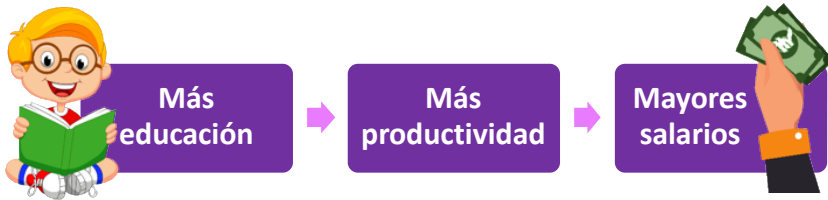
La productividad es importante porque podemos aumentar la producción utilizando los mismos recursos y así satisfacer más necesidades, o bien obtener los mismos productos, pero usando menos recursos (por ejemplo, trabajando menos horas).



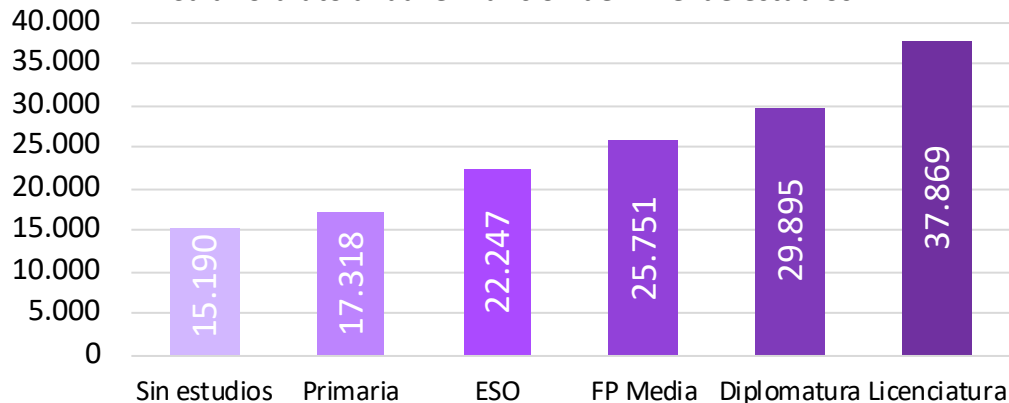
## • • Productividad, capital humano y salarios.

Lo explicado anteriormente no vale solo para países. Una persona que sea más productiva será más valiosa para la empresa y podrá obtener mayores salarios.

Por ello es tan importante formarse, primero como estudiante y luego como trabajador, para acumular esos conocimientos y experiencia que llamamos capital humano. Como vemos en el gráfico, a más estudios, más capital humano y, con ello, mayores salarios.



Salario bruto anual en función del nivel de estudios.



## ACTIVIDAD RESUELTA 2. El resultante del paseador de libros.

Al inicio del apartado de la eficiencia, dijimos que yo utilizaba mis recursos (el tiempo) de manera más eficiente que mis amigos. Para medir la productividad necesitamos datos de producción (folios estudiados) y de recursos empleados (horas de estudio). Mis amigos estudiaban 8 horas y conseguían aprender 4 folios. Yo estudiaba 2 horas y aprendía 12. ¿Cuál era la productividad de cada uno? ¿Por qué importante?

Si aplicamos la fórmula de la productividad podemos saber cuántos folios se estudia en cada hora. Para ello debemos dividir producción (folios estudiados) entre recursos utilizados (horas de estudio).

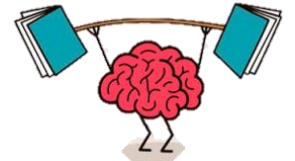


$$Productividad = \frac{\text{Folios estudiados}}{\text{Horas de estudio}}$$

(Producción total)  
(Nº de factores)

	HORAS DE ESTUDIO (factor productivo)	FOLIOS ESTUDIADOS (producción)	PRODUCTIVIDAD DE HORA DE ESTUDIO
Mis amigos	8	4	4/8=0,5 folios estudiados por hora
Yo	2	12	12/2=6 folios estudiados por hora

Como ves, mientras yo era capaz de estudiar 6 folios cada hora, ellos solo estudiaban medio folio en la misma hora. Sin duda eran mucho menos productivos (¡qué paquetes!).



**Como te estás dando cuenta, la productividad es muy importante tanto para las empresas como para las personas.** Si eres capaz de producir más en una hora que otros trabajadores, podrás o bien tener más tiempo para descansar o bien podrás emplearlo en hacer otras funciones en la empresa. Te convertirás en alguien más valioso para la empresa, lo cual se podrá traducir en mayores salarios. **La productividad es crucial para una empresa.** A medida sus factores sean cada más productivos, una empresa aumentará su producción y, por supuesto, tendrá más beneficios.

## 8. LA PRODUCCIÓN A CORTO PLAZO

Las abuelas, ya las llamemos “yaya” o “tata”, tienen un don especial para hacer bizcochos, y en más de una ocasión hemos pensado que si una hubiera montado una empresa, se habría hecho millonaria. En este apartado vamos a imaginar que se pone el negocio en marcha. Vamos a llamar a su empresa “DULCES TATA MARI”.

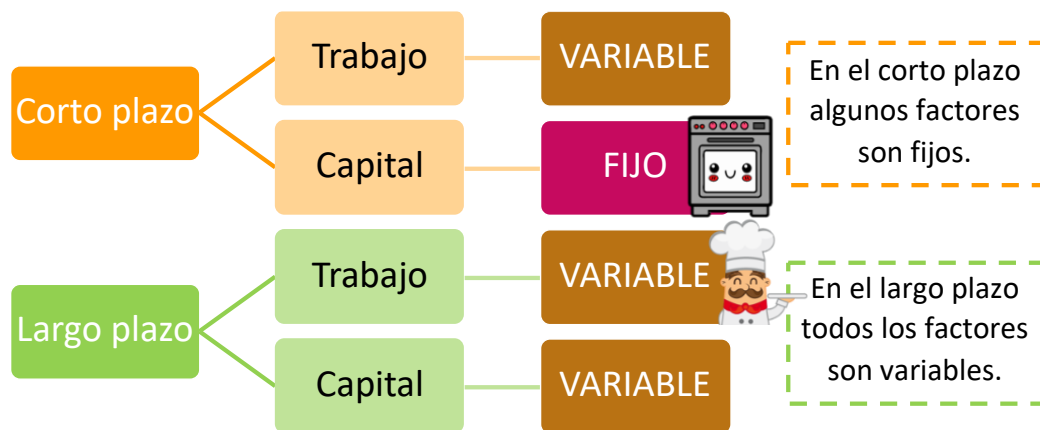
Para explicar la producción de bizcochos de “DULCES TATA MARI” vamos a partir del supuesto de que la empresa cuenta con **un local de unas dimensiones determinadas. Por lo tanto, el tamaño es fijo y no se puede variar.** Por supuesto que, si la demanda fuera muy grande, la Tata Mari podría alquilar un local más grande y acondicionarlo, pero eso vamos a suponer que le llevaría un año. Es decir, **no se puede cambiar el tamaño de la noche a la mañana.**

Por lo tanto, a **corto plazo** la empresa cuenta con **2 tipos de factores:**

**Factores fijos.** Son factores que la empresa no puede modificar a corto plazo. En nuestro ejemplo, vamos a suponer que estos factores fijos son el local de la empresa y también los hornos con la cuenta la empresa. Vamos a suponer que la Tata Mari compra 2 hornos que caben exactamente en el local, de manera que es imposible meter ninguno más. El factor capital (local y hornos) será por tanto nuestro factor fijo.

**Factores variables.** Son factores que la empresa sí que puede variar de un día para otro. En la empresa Tata Mari, estos factores son los trabajadores, ya que siempre es posible contratarlos o despedirlos. El factor trabajo será nuestro factor variable.

Si la Tata Mari quiere aumentar la producción de bizcochos, de momento **solo puede contratar a más trabajadores, ya que los demás factores son fijos a corto plazo.**



## • La función de producción.

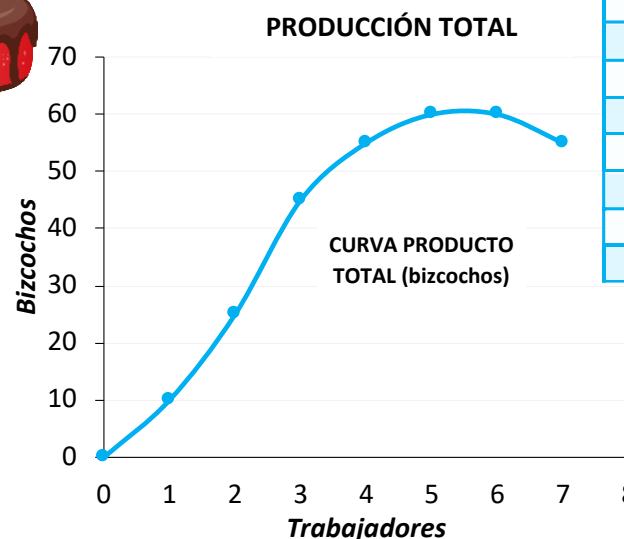
La producción depende de los trabajadores, como vemos en la tabla más abajo. Esta relación entre factores productivos (trabajadores) y la producción de bizcochos es lo que llamamos la función de producción, que podemos representar gráficamente.

La **FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN** nos muestra la relación entre los factores productivos utilizados por la empresa y la producción obtenida.



Como vemos en la tabla y en la función de producción, si la Tata Mari no contrata ningún trabajador, no producirá ningún bizcocho (lógico). A medida que nuevos trabajadores se unen a la empresa, la producción va aumentando. Sin embargo, podemos observar un momento en la que al contratar un trabajador más, la producción no solo no sube, sino que baja.

¿Pero qué está pasando en esta empresa? ¿Cómo es posible que más produzcan menos? Para entenderlo tenemos que explicar la productividad marginal.



PRODUCTO TOTAL (bizcochos)	Trabajadores
0	0
10	1
25	2
45	3
55	4
60	5
60	6
55	7



## La productividad marginal.

La **PRODUCTIVIDAD MARGINAL** indica cuánto aumenta el producto total (cuántos bizcochos más vamos a producir) cuándo contratamos un trabajador más. Es decir, nos indica lo que aumenta nuestra producción gracias al último trabajador.

Si nos fijamos en la tabla, el primer trabajador que contratamos nos permite pasar de 0 a 10 bizcochos y su productividad marginal será 10 (gracias a él hemos aumentado la producción en 10 bizcochos). Cuando contratamos al 2º trabajador, esto nos permite pasar de 10 a 25 bizcochos, por lo que su productividad marginal es 15.

TRABAJADORES	PRODUCTO TOTAL (bizcochos)	PRODUCTIVIDAD MARGINAL
0	0	0
1	10	$\frac{10-0}{1-0}=10$
2	25	$\frac{25-10}{2-1}=15$
3	45	$\frac{45-25}{3-2}=20$
4	55	$\frac{55-45}{4-3}=10$
5	60	$\frac{60-55}{5-4}=5$
6	60	$\frac{60-60}{6-5}=0$
7	55	$\frac{55-60}{7-6}=-5$

ETAPA	PRODUCTO TOTAL	PRODUCTO MARGINAL
1	CRECE (0-10-25-45)	CRECIENTE (0-10-15-20)
2	CRECE (55-60-60)	DECRECIENTE (10-5-0)
3	DECRECE (60-55)	NEGATIVO (-5)

Así, la productividad marginal permite diferenciar 3 etapas en la producción.

### ETAPA 1

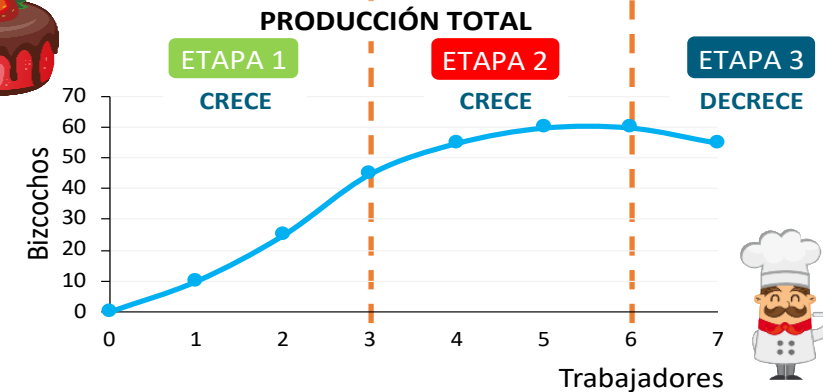
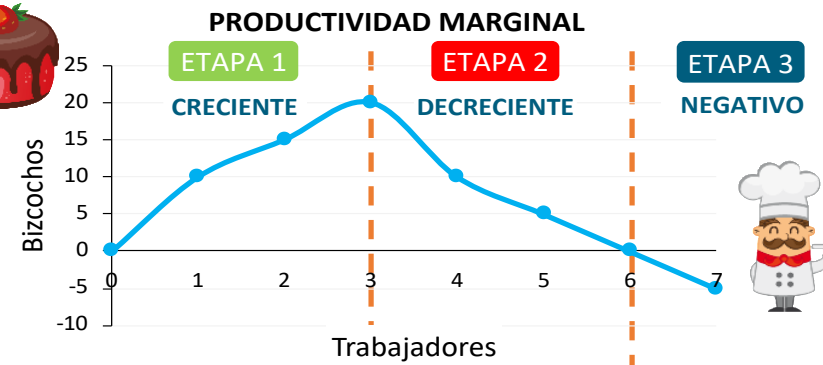
- La producción empieza a crecer cada vez más. El primer trabajador aumenta el producto total en 10 bizcochos, el segundo en 15 y el tercero en 20. Es decir, la productividad marginal es creciente (10-15-20)

### ETAPA 2

- La producción total aumenta, pero cada vez menos. Así, el 4º trabajador aumenta la producción en 10 bizcochos el quinto en 5 y el sexto en 0. Es decir, la productividad marginal es decreciente (10-5-0).

### ETAPA 3

- La producción total de bizcochos disminuye. Es lo que ocurre al contratar al séptimo trabajador donde la productividad marginal es -5, ya que el producto total disminuye de 60 a 55.



¿Y si no tenemos datos de que los trabajadores aumenten 1 a 1?

No pasa nada, pues lo que hacemos es tener en cuenta cuánto aumenta el producto total y dividirlo por el número de trabajadores que esté aumentando.

$$\text{Productividad Marginal} = \frac{\text{Aumento de la producción total}}{\text{Aumento de los trabajadores}}$$

En el ejemplo de la derecha la productividad marginal de los 3 primeros trabajadores es de 10 bizcochos cada uno. Como el producto total ha aumentado 30, si lo dividimos entre los 3 trabajadores, cada uno de ellos

Trabajadores	Producto total (bizcochos)	Productividad marginal
0	0	0
3	30	$(30-0) / (3-0) = 10$
10	170	$(170-30) / (10-3) = 20$

ha aumentado el producto total en 10. Igualmente, los siguientes 7 trabajadores (desde el 3 hasta 10), contribuyen a aumentar la producción en 140 bizcochos (al pasar de 30 a 170). Si dividimos 140 entre los 7 trabajadores, llegamos a la productividad marginal de los últimos 7 trabajadores, que será de 20 bizcochos cada uno.

## ● La productividad media.

Este concepto lo hemos trabajado anteriormente cuando hablamos de eficiencia.

La **PRODUCTIVIDAD** es el indicador que nos va a medir el rendimiento de los trabajadores. Por tanto, la productividad del trabajo nos indica cuántos bizcochos estamos obteniendo por cada trabajador utilizado.

$$Productividad\ media = \frac{Producción}{N^o\ trabajadores}$$

Como vemos en la tabla, la productividad media de un solo trabajador es de 10 bizcochos, que coincide con el producto total. Cuando son 2 trabajadores, la producción total aumenta hasta 25, y por tanto la media de esos dos trabajadores será de 12,5. El punto en el que los trabajadores son más productivos es cuando la producción es de 45 bizcochos, ya que la productividad media es la más alta en esa producción.



TRABAJADORES	PRODUCTO TOTAL (bizcochos)	PRODUCTIVIDAD MEDIA
0	0	0
1	10	10/1=10
2	25	25/2=12,5
3	45	<b>45/3=15</b>
4	55	55/4=13,75
5	60	60/5=12
6	60	60/6= 10
7	55	55/7= 7,85

**ÓPTIMO TÉCNICO**

El punto en el que la productividad media es la más alta es lo que llamamos **ÓPTIMO TÉCNICO**. En ese nivel de producción de bizcochos es cuando los trabajadores son más productivos.

## ● La ley de rendimientos decrecientes.

Como hemos visto, la producción de bizcochos empieza creciendo cada vez más hasta el tercer trabajador, pero a partir de ahí la producción, aunque sigue creciendo, cada vez lo hace menos. A partir del sexto trabajador (es decir, con el séptimo), la producción no solo NO aumenta, sino que disminuye. ¿Cómo puede ser que aumentando los trabajadores produzcan menos? Lo explicamos con la ley de rendimientos decrecientes.

La **LEY DE LOS RENDIMIENTOS DECRECIENTES** afirma que si aumenta la cantidad de uno de los factores productivos (ej. el trabajo), pero el resto se mantiene constante (ej. el capital), la producción total aumentará de forma cada vez más lenta hasta dejar de crecer, pudiendo incluso disminuir. El motivo es que como los factores fijos no se pueden variar (los hornos y el local), los trabajadores no tendrán con lo que producir.

**Explicación de la ley en nuestro ejemplo:** cuando la Tata Mari contrata su primer trabajador, este tiene que hacer todo. El trabajador tendrá que cocinar los bizcochos, meterlos en el horno e ir a atender a los clientes. Como vimos en el primer punto del tema, al tener que hacer todas las tareas perderá tiempo y solo producirá 10 bizcochos. Sin embargo, cuando la Tata Mari contrata nuevos trabajadores, estos se especializan, se dividen las tareas y cada uno se dedica a una cosa: uno cocinará, otro horneará, etc. De esta manera, los trabajadores se vuelven más productivos, el segundo permitirá aumentar la producción en 15 bizcochos y el tercero en 20.

El problema es que los trabajadores cuentan con unos hornos limitados (factor fijo), y llega un momento que estos están ocupados cuando los necesitan, es decir, otro trabajador lo está usando. Por tanto, cada trabajador nuevo se encuentra con más problemas para producir. El cuarto trabajador solo sumará 10, el quinto 5 y el sexto no podrá sumar nada porque no dispone de herramientas para producir.

¿Y por qué el séptimo trabajador resta producción? Bueno, si el local de la Tata Mari es muy pequeño, puede ser que los trabajadores empiecen a molestarte, y no solo no aumentemos la producción, sino que la disminuyamos.



Obviamente, esta ley solo se puede dar a **corto plazo** ya que en largo plazo la empresa siempre tendrá tiempo para variar esos factores fijos.

## EL ALUMNO Y LA ECONOMÍA

### CUANDO MÁS ES MENOS

En algunas materias como FAG los alumnos tienen que hacer en grupo sus propias empresas. Es curioso lo que a veces pasa: aquellos que tienen pocas ganas de trabajar se ponen en grandes grupos. Sin embargo, los más estudiosos prefieren grupos reducidos. -

¿Por qué no queréis otra persona en el grupo Paula? - Es que profe, a partir de un cierto número ya no van a aportar y solo van a molestar. Nos quedamos como estamos mejor.

¿Se refería Paula a la ley de los rendimientos decrecientes?

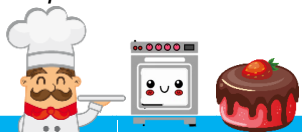
## 9. LA PRODUCCIÓN A LARGO PLAZO

Si recuerdas, dijimos que en economía la única diferencia entre el corto y el largo plazo es la posibilidad de variar todos los factores. La Tata Mari no podría cambiar las dimensiones de su local de un día para otro, pero con el tiempo necesario sí que podría hacerlo. Ese tiempo que necesita la Tata Mari para poder variar la fábrica (sus factores fijos) es lo que diferencia el paso del corto al largo plazo.

Si los bizcochos de la Tata Mari (que son sublimes) sufren un aumento muy grande de demanda, la empresa se planteará que tiene que aumentar la producción. Como hemos visto, **a corto plazo la única posibilidad era aumentar el número de trabajadores.** El problema es que, del 4º trabajador en adelante la productividad empieza a bajar y, como veremos en el punto siguiente, eso implica más costes. **Pero a largo plazo la empresa podrá aumentar o disminuir todos sus factores.**

**Lo normal es que, si aumenta mucho su demanda, la empresa aumente el tamaño de la fábrica y contrate más trabajadores.** Es decir, que **aumente todos sus factores productivos.**

Imagina que la Tata Mari tenía contratados 4 trabajadores en su pequeño local donde cabían dos hornos, lo cual le permitía producir, como hemos visto, 60 bizcochos. Ahora la Tata Mari, en el largo plazo, construye un local el doble de grande y puede meter 2 hornos más. Además, contrata 8 trabajadores. Como ves, **los factores productivos son justo el doble.** A continuación, **vamos a suponer 3 alternativas (A, B Y C)** que podrían ocurrir en cuanto a la producción de bizcochos.



PLAZO	TRABAJADORES	HORNOS (capital)	BIZCOCHOS	RENDIMIENTOS A ESCALA
CORTO PLAZO	4	2	60	En el corto plazo no hay rendimientos a escala
LARGO PLAZO A	8	4	160	CRECIENTES
LARGO PLAZO B	8	4	100	DECRECIENTES
LARGO PLAZO C	8	4	120	CONSTANTES



Aumentan los factores el doble y la producción aumenta más del doble.

Aumentan los factores el doble y la producción aumenta menos del doble.

Aumentan los factores el doble y la producción aumenta el doble.

En el largo plazo, las empresas pueden tener tres tipos de rendimientos:

**A Rendimientos crecientes de escala.** Si Tata Mari aumenta sus factores el doble, como ha hecho, y la producción aumenta **más del doble** (pasamos de 60 a 160 bizcochos), decimos que hay **rendimientos crecientes a escala**

Como vemos, ahora nuestros **trabajadores son más productivos** (su rendimiento crece). Antes la productividad media era de 15 (60 bizcochos entre 4 trabajadores), ahora es de 20 (160 bizcochos entre 8 trabajadores). ¿Pero cómo puede ser esto posible si lo único que hemos hecho ha sido doblar los factores?

RAZONES

En este caso los trabajadores **se aprovechan de la división del trabajo que les permite el aumento del capital** (el local y los hornos). Antes, probablemente los trabajadores se veían limitados con un solo horno y, ahora, al tener el doble de hornos, se pueden repartir mejor el trabajo, por lo que al ser más productivos, la producción aumenta más del doble.

**B Rendimientos decrecientes de escala.** Si Tata Mari aumenta los factores productivos al doble, y la producción aumenta **menos del doble** (pasa de 60 a 100), decimos que existen **rendimientos decrecientes a escala.**

Los **trabajadores están siendo menos productivos** (su rendimiento decrece), ya que la productividad media es de 12,5 bizcochos por trabajador ( $100 / 8 = 12,5$ ). ¿Qué puede ocurrir para que, al aumentar los factores al doble, la producción aumente menos del doble?

RAZONES

Este caso suele ocurrir cuando empiezan a haber problemas de **dirección y gestión.** El problema que puede tener la Tata Mari es que, tal vez, ahora necesite otro contable para llevar las cuentas y, tal vez, otra persona más para dirigir a los trabajadores. Por tanto, varios de los trabajadores que está contratando no son para producir, sino que son para dirigir, por ello la producción no aumenta tanto.

**C Rendimientos constantes de escala.** Si la Tata Mari aumentara sus factores al doble y la producción aumenta **también el doble** (pasamos de 60 bizcochos a 120), entonces decimos que **hay rendimientos constantes.**

**Por tanto, los trabajadores son igual de productivos** (su rendimiento es constante), ya que siguen produciendo 15 bizcochos de media ( $120 / 8 = 15$ ). ¿Cuándo ocurre esto? Lo normal es que esto ocurre porque la Tata Mari **ha hecho una réplica del anterior local.** Si abrimos una tienda exactamente igual, lo normal es que la producción sea también igual.

## 10. LOS COSTES EN LA EMPRESA

Para conocer los costes de la empresa tenemos que partir de la producción que hemos visto en el apartado anterior.

### • ¿Qué son los costes de producción?

Los **COSTES DE PRODUCCIÓN** de una empresa se pueden definir como el valor total de los factores productivos que hemos utilizado.

De esta manera, recuerda que teníamos dos tipos de factores.

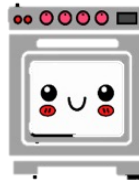


- **Factores fijos.** Eran aquellos que la empresa no podía variar de un día para otro (como el local de la Tata Mari).
- **Factores variables.** Podían modificarse cuando la empresa quisiera. En el caso de la Tata Mari eran los trabajadores.

Por lo tanto, podemos diferenciar 3 tipos de costes:



**1. Costes fijos (CF).** Son aquellos costes que provienen de los factores fijos de la empresa. La Tata Mari tiene que pagar un alquiler por el local y por los hornos de 50 euros al día en total. Es decir, tanto si producen 1 bizcocho, como si producen 50 o ninguno, la empresa tendrá que pagar este alquiler por valor de 50 euros diarios. **Los costes fijos son independientes de la producción.**



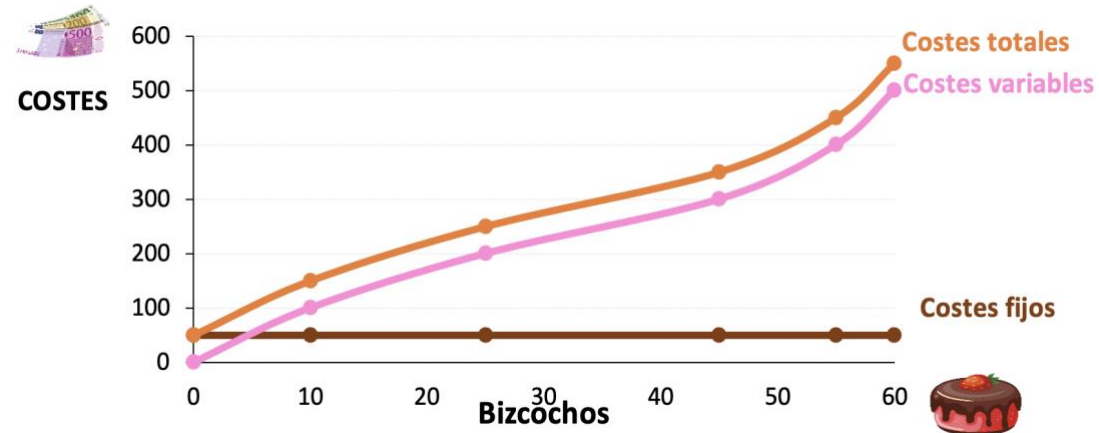
**2. Costes variables (CV).** Son aquellos que dependen del volumen de producción de la empresa, es decir, estos costes no aparecen si no existe producción. En nuestro ejemplo, los factores variables son los trabajadores necesarios para poder hacer sus bizcochos. Evidentemente, los trabajadores que contratará serán mayores si producen 100 bizcochos que si produce 5. **Los costes variables aumentan o disminuyen con la producción.** Vamos a suponer que cada trabajador cuesta 100 euros al día.



**3. Coste total (CT).** Es el valor total de todos los factores utilizados para producir el bizcocho. A corto plazo, al igual que hemos visto en la producción (en la que algunos factores permanecían fijos y otros variaban), existen costes fijos y costes variables, mientras que a largo plazo todos los costes, lo mismo que los factores, son variables. **El coste total será la suma del coste variable y del coste fijo.**

Con los datos que hemos dado la Tata Mari tendrá los siguientes costes (solo cogemos hasta el quinto trabajador, ya que a partir del sexto la producción se estanca).

Trabajadores	PRODUCTO TOTAL (bizcochos)	Costes fijos (€)	Costes variables (€)	Costes totales (€)
0	0	50	$0 \times 100 = 0$	$0 + 50 = 50$
1	10	50	$1 \times 100 = 100$	$50 + 100 = 150$
2	25	50	$2 \times 100 = 200$	$50 + 200 = 250$
3	45	50	$3 \times 100 = 300$	$50 + 300 = 350$
4	55	50	$4 \times 100 = 400$	$50 + 400 = 450$
5	60	50	$5 \times 100 = 500$	$50 + 500 = 550$



**La curva de costes fijos** es una línea recta horizontal, ya que los costes son siempre los mismos a cualquier cantidad de bizcochos que produzcamos.

**La curva de costes variables** es creciente con la producción de bizcochos. A medida que producimos más, nuestros costes variables aumentan.

**La curva de costes totales** es la suma del coste variable y del coste fijo. Como el coste fijo es constante, la distancia entre el variable y el total es siempre la misma



Como vemos en la gráfica, la curva de coste total se hace más inclinada a medida que producimos más bizcochos, al contrario que la curva de producción total que vimos anteriormente, que se hacía cada vez más plana. Para explicar las razones tenemos que entender dos conceptos clave: el coste medio y el coste marginal.

## • El coste medio y el coste marginal.

La Tata Mari necesita conocer lo que le cuestan sus bizcochos para saber cuántos producir y a qué precio venderlos. Por ello, se debe hacer dos preguntas:

1. ¿Cuánto cuesta cada bizcocho?
2. ¿Cuánto le cuesta si produce un bizcocho más?



De primeras, puede que te parezca la misma pregunta, pero hay un matiz de diferencia que va a ser muy importante para la Tata Mari. Ese matiz es lo que diferencia el coste marginal y el coste medio.

### • • Coste medio.

Los costes medios es un concepto fácil de comprender. Nos indica cuánto nos cuesta por término medio producir cada bizcocho.

Los **COSTES MEDIOS** son los costes por unidad de producción.

$$\text{Coste medio} = \frac{\text{Coste total}}{\text{Unidades producidas}}$$



De esta manera, si la Tata Mari produce 25 bizcochos a 250 euros, el coste medio será de  $250 / 25 = 10$  euros por bizcocho. Como veremos en el siguiente punto, se trata de un concepto muy importante. **Si cada bizcocho cuesta 10 euros, la Tata Mari tendrá que venderlo a un precio más caro si quiere ganar dinero.**

Coste medio

- Me indica cuánto cuesta producir CADA producto de PROMEDIO.

Coste marginal

- Me indica cuánto cuesta producir el ÚLTIMO producto.



### • • Coste marginal.

Si recuerdas los principios económicos, el coste marginal nos muestra cuánto aumenta el coste total (en este caso de producir bizcochos), cuando repito una acción una vez más (en este caso produzco un bizcocho más).

El **COSTE MARGINAL** indica cuánto aumenta el coste total al aumentar una unidad de producción.

En nuestro ejemplo, sin embargo, no tenemos los aumentos de producción de uno en uno, sino que de 0 pasamos a 10, y de ahí 25, y así hasta llegar a 60. ¿Cómo podemos saber cuánto aumenta el coste de un solo bizcocho?

En realidad, es muy fácil. Como ves en la tabla, cuando producimos 0 bizcochos el coste es de 50 euros, y cuando producimos 10 el coste es de 150. Por lo tanto, al aumentar la producción en 10 bizcochos (de 0 a 10), el coste total aumenta 100 (de 50 a 150). De esta manera si dividimos  $100 / 10$  sabremos que el coste que ha aumentado cada uno de estos 10 bizcochos es de 10 euros.

$$\text{Coste marginal} = \frac{\text{Aumento coste total}}{\text{Aumento producción}}$$

PRODUCTO TOTAL (bizcochos)	Costes fijos (€)	Costes variables (€)	Costes totales (€)	Coste marginal (€)	Coste medio (€)
0	50	0	50	-	-
10	50	100	150	$\frac{150 - 50}{10 - 0} = 10$	$150 / 10 = 15$
25	50	200	250	$\frac{250 - 150}{25 - 10} = 6,6\bar{6}$	$250 / 25 = 10$
45	50	300	350	$\frac{350 - 250}{45 - 25} = 5$	$350 / 45 = 7,7\bar{7}$
55	50	400	450	$\frac{450 - 350}{55 - 45} = 10$	$450 / 55 = 8,18$
60	50	500	550	$\frac{550 - 450}{60 - 55} = 20$	$550 / 60 = 9,16$

Tal y como vemos en la tabla, el coste marginal empieza disminuyendo. Producir los primeros 10 bizcochos aumenta el coste total en 10 euros cada uno, pero los siguientes 15 bizcochos (hasta el total de 25), solo cuestan 6,66 euros cada uno; y los siguientes 20 (hasta el total 45) solo 5 euros cada uno. Al principio, por tanto, el coste marginal de producir bizcochos es decreciente. Es decir, cada bizcocho que produzco me cuesta menos que el anterior. ¿Cómo es esto posible? ¿No deberían costar todos lo mismo?

## ● La relación entre costes y producción.

Acabamos de ver que mientras los primeros diez bizcochos cuestan producirlos 15 euros cada uno, los siguientes quince bizcochos costaban solo 10 euros cada uno. La razón se debe a que, al principio, **para bajos niveles de bizcochos, los trabajadores son muy productivos**, se dividen las tareas y por tanto cada uno de ellos puede producir muchos bizcochos. Eso hace que **cada nuevo trabajador aumente mucho la producción (el producto marginal es creciente)**. Como los trabajadores cobran el mismo dinero, pero producen más, **los costes de cada bizcocho disminuyen (el coste marginal es decreciente)**.

Sin embargo, **a medida que la Tata Mari necesita más trabajadores, estos empiezan a molestarse entre sí**, ya que no cuentan con capital suficiente (hornos e instalaciones). Eso hace que los nuevos **trabajadores apenas produzcan bizcochos**, es decir, el producto **marginal es decreciente** y, por tanto, como a los trabajadores hay que pagarles lo mismo, **los nuevos bizcochos cada vez costarán más, por lo que el coste marginal será creciente**.

Cuando la producción marginal es....	El coste marginal será
Creciente	Decreciente
Decreciente	Creciente

Es decir, cuando los rendimientos de los trabajadores son crecientes (al dividirse el trabajo cada vez son más productivos), **los costes marginales serán decrecientes** (cada vez es más barato producir).

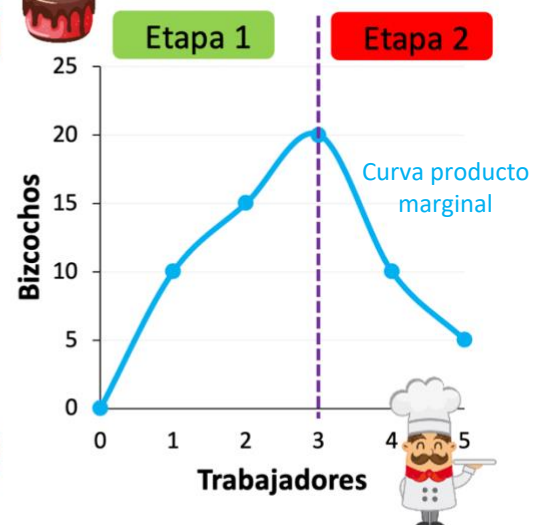
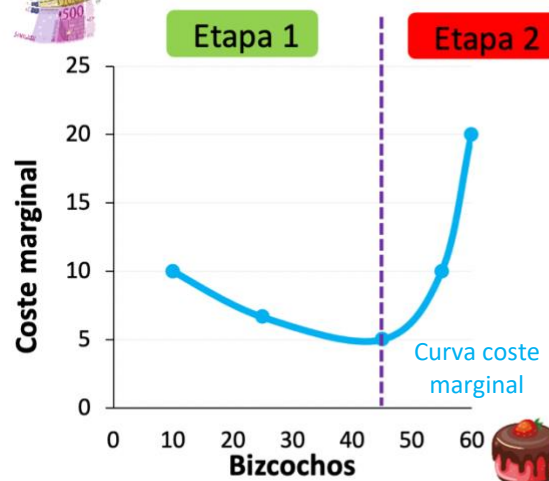


Cuando los rendimientos de los trabajadores son decrecientes (los trabajadores se molestan y son cada vez menos productivos) **los costes marginales serán crecientes** (cada vez cuesta más producir un bizcocho).



Como vemos en la gráfica, **con tres trabajadores se producen 45 bizcochos**. Pero a partir de ahí, los trabajadores empiezan a molestarse entre sí y pasamos de la etapa 1 a la etapa 2 de producción. Empieza por tanto la ley de rendimientos decrecientes. Los trabajadores son cada vez menos productivos y, por tanto, los costes cada vez crecen más.

	TRABAJADORES	PRODUCTO TOTAL (BIZCOCHOS)	PRODUCTIVIDAD MARGINAL	COSTE MARGINAL (€)
Etapa 1	0	0	0	-
	1	10	10	10
	2	25	15	6,66
	3	45	20	5
Etapa 2	4	55	10	10
	5	60	5	20



Como vemos tanto en la gráfica como en la tabla, en la etapa 1 de producción los trabajadores cada vez son más productivos, lo que hace que la productividad marginal suba y los costes marginales bajen. **A partir de 3 trabajadores, cuando se producen 45 bizcochos**, la cosa cambia, pues los trabajadores son menos productivos y, mientras que el producto marginal baja, el coste marginal sube. En ese punto empiezan los rendimientos decrecientes.

# 11. EL BENEFICIO

## ¿Cómo se calcula el beneficio?

El beneficio de una empresa nos indica cuánto dinero ganará una vez que ha pagado todos sus costes. Por tanto, se entiende como beneficio la diferencia entre los ingresos totales y los costes totales.

$$\text{BENEFICIO} = \text{INGRESO TOTAL} - \text{COSTE TOTAL}$$

**El ingreso total será la cantidad que la empresa obtiene por vender sus productos.**

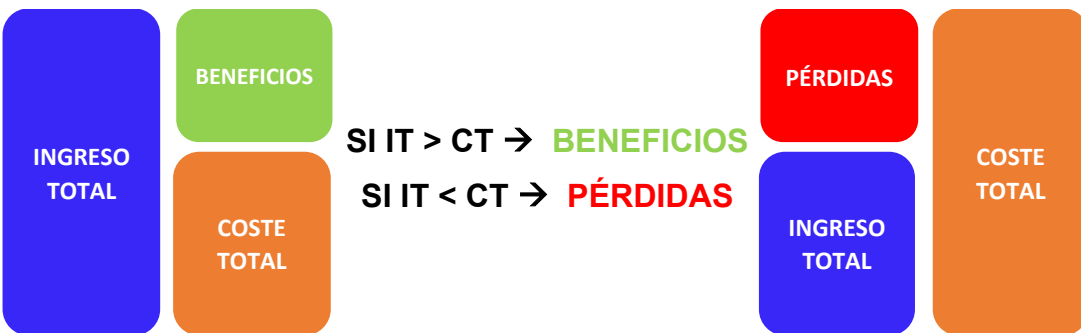
Es decir, el precio del producto multiplicado por las unidades vendidas. *En nuestro ejemplo, vamos a suponer que la Tata Mari pone un precio de 10 euros por bizcocho (es un bizcocho gigante, tú también pagarías 10 euros por él).*

$$\text{INGRESO TOTAL} = \text{PRECIO} \times \text{CANTIDAD VENDIDA}$$

Así, cuando la empresa vende 45 bizcochos a 10 euros cada uno, sus ingresos serán de 450 euros, mientras que si la empresa vende 60 bizcochos a 10 euros cada uno, sus ingresos serán 600 euros.

Si a estos ingresos les quitamos los costes de producir los bizcochos, obtendremos el beneficio.

**Si el ingreso es mayor al coste**, la empresa obtiene por los bizcochos más dinero que lo que les ha costado producirlos y **diremos que hay beneficios**. **Si los costes de producir son mayores que los ingresos** obtenidos por la venta de esos productos **diremos que hay pérdidas o beneficios negativos**.



En la siguiente tabla podemos ver cuánto dinero gana y pierde la Tata Mari al producir diferentes cantidades de bizcochos.

Trabajadores	PRODUCTO TOTAL (bizcochos)	Costes fijos (€)	Costes variables (€)	Costes totales (€)	Coste marginal (€)	Coste medio (€)	Ingresos totales (precio x cantidad)	Beneficios (IT - CT)
0	0	50	0	50	-	-	10 x 0 = 0	0 - 50 = -50
1	10	50	100	150	10	15	10 x 10 = 100	100 - 150 = -50
2	25	50	200	250	6,6	10	10 x 25 = 250	250 - 250 = 0
3	45	50	300	350	5	7,7	10 x 45 = 450	450 - 350 = 100
4	55	50	400	450	10	8,18	10 x 55 = 550	550 - 450 = 100
5	60	50	500	550	20	9,16	10 x 60 = 600	600 - 550 = 50
6	60	50	600	650	-	10,83	10 x 60 = 600	600 - 650 = -50
7	55	50	700	750	-	13,63	10 x 55 = 550	550 - 750 = -200

Tal y como vemos, la Tata Mari pierde dinero para bajos niveles de producción. El motivo es que hay que hacer una inversión de 50 euros y, por tanto, si la empresa vende poco, no podrá recuperar esa inversión. Por ello si produce 10 bizcochos la empresa pierde dinero. Entonces ¿Cuándo gana dinero la empresa?

## LA ECONOMÍA EN LA VIDA REAL

## LOS COSTES Y EL COVID-19.



Con la crisis del COVID-19, muchas empresas tuvieron que permanecer cerradas durante meses. Sin embargo, mantenían sus costes fijos (pago de alquiler del local, máquinas y otras inversiones que hubieran hecho). Ante esta situación, el gobierno español dio la posibilidad a las empresas de acogerse a ERTEs.

Con los ERTEs las empresas podían dejar de pagar a sus trabajadores (que cobrarían del paro) sin tener que despedirlos. Esto fue un gran alivio para las empresas, ya que pudieron reducir sus costes variables y no tener que realizar despidos con los que pagar indemnizaciones (que hubieran supuesto costes).

Gracias a estos ERTEs muchas empresas consiguieron sobrevivir a esta crisis. Y es que, muchas veces, el ahorro de costes es la clave.

## • ¿Cuándo gana beneficios la empresa?









### • • La clave está en el coste medio y coste marginal.

El coste medio es, sin duda, un indicador totalmente fiable para saber si gano o pierdo dinero. Si algo me cuesta producirlo de media 5 euros y lo vendo por 7, estaré ganando dos euros por cada producto. Si lo vendo por 4, estaré perdiendo 1 euro.

Quando el precio es mayor al coste medio...		...BENEFICIOS
Quando el precio es menor al coste medio...		...PÉRDIDAS
Quando el precio es igual al coste medio...		...NI BENEFICIO, NI PÉRDIDAS

Por eso la empresa de la Tata Mari gana dinero siempre que el coste medio sea inferior a 10, ya que el bizcocho se vende a 10 euros. Si vemos la columna de coste medio, cuando este es inferior a 10 euros la empresa gana dinero, pero cuando es superior, la empresa pierde y justo cuando es 10, el beneficio es 0.





PRODUCTO TOTAL (bizcochos)	Costes totales (€)	Coste medio (€) (CT / Producción)	Precio (€)	Beneficios (€) (IT - CT)
0	50	-	10	0 - 50 = -50 
10	150	150 / 10 = 15	10	100 - 150 = -50 
25	250	250 / 25 = 10	10	250 - 250 = 0 
45	350	350 / 45 = 7,7	10	450 - 350 = 100 
55	450	450 / 55 = 8,18	10	550 - 450 = 100 
60	550	550 / 60 = 9,16	10	600 - 550 = 50 
60	650	650 / 60 = 10,83	10	600 - 650 = -50 
55	750	750 / 45 = 13,63	10	550 - 750 = -200 

Los beneficios se producen cuando el precio (10) es mayor al coste medio.

### • • ¿Y cuándo gano más?

Ahí la clave está en el coste marginal. Al principio hemos dicho que el coste marginal es decreciente, es decir, como los trabajadores son más productivos, cada bizcocho me cuesta menos que el anterior. Por tanto, mientras el coste marginal se encuentre por debajo del precio (10 euros), me interesa seguir produciendo.

Quando el coste marginal es menor que el precio...		...EL BENEFICIO SUBE
Quando el coste marginal es mayor que el precio...		...EL BENEFICIO BAJA
Quando el coste marginal es igual que el precio...		...EL BENEFICIO SE MANTIENE

Las alarmas empiezan a sonar cuando el coste marginal sube. Cuando la empresa produce 45 bizcochos, el coste marginal es 5 euros, pero cuando producimos 55, el coste marginal es 10. ¿Me interesa seguir produciendo? La respuesta es que da igual. El motivo es porque el coste marginal es igual al precio. Por tanto, si vendo bizcochos a 10 euros y producir los últimos me han costado 10 mi beneficio se mantiene.

PRODUCTO TOTAL (bizcochos)	Costes totales (€)	Coste marginal (€)	Precio (€)	Beneficios (€) (IT - CT)
0	100	-	10	- 50
10	250	$\frac{150 - 50}{10 - 0} = 10$	10	- 50
25	425	$\frac{250 - 150}{25 - 10} = 6,6$	10	0
45	625	$\frac{350 - 250}{45 - 25} = 5$	10	100
55	775	$\frac{450 - 350}{55 - 45} = 10$	10	100
60	900	$\frac{550 - 450}{60 - 55} = 20$	10	50

Mientras el precio (10) es mayor al coste marginal, el beneficio subirá.

Si P = CMg el beneficio se mantiene

Si P < CMg el beneficio disminuye

Solo cuando el coste marginal supera el precio (10) es cuando debo parar de producir, ya que vendería esas unidades a menor precio que lo me costó producir las. Es lo que ocurre cuando pasamos de producir 55 bizcochos a 60. Esos últimos 5 cuestan 20 euros cada uno y si los vendemos a 10 perderemos dinero. En ese caso nuestro beneficio pasaría de 100 a 50 (hemos perdido 50).



Comparar el precio con el coste medio me permite saber si tengo beneficios o pérdidas. Comparar el precio con el coste marginal me permite saber cuándo tendré más beneficios.

### ACTIVIDAD RESUELTA 3. El rompecabezas balompédico.

Una empresa que vende balones de fútbol puede contratar desde 0 a 6 de trabajadores como vemos en la tabla de abajo. Para poder producir, además de los trabajadores, a los que les paga 1000 euros a cada uno, cuenta con un local que alquila por 500 euros.

Trabajadores	Producción total (balones)
0	0
1	100
2	220
3	380
4	500
5	580
6	600

- 1 Dibuja una tabla en la que incluya el producto medio, producto marginal, coste total, coste medio y marginal, el ingreso total y el beneficio.
- 2 Dibuja las curvas de producto total y producto marginal. Explica la relación que existe entre las dos curvas.
- 3 Explica la relación entre la curva de coste marginal y producto marginal apoyándote en las gráficas.
- 4 ¿Qué cantidad de trabajadores le da más beneficios a la empresa? Explica las razones apoyándote en el coste medio y marginal.

#### Solución:

- 1 Empezamos rellenando la tabla.

Cuando el precio es mayor al coste marginal, el beneficio subirá.

Hay beneficios cuando el precio (10) es mayor al coste medio.

Trabajadores	PRODUCTO TOTAL (balones)	PRODUCTO MEDIO (Producción / trabajadores)	PRODUCTO MARGINAL (Aumento producto / aumento trabajo)	Costes fijos (€) (Local)	Costes variables (€) (Trabajadores)	Costes totales (€) (CF + CV)	Coste medio (€) (CT / producto)	Coste marginal (€) (Aumenta CT / Aumenta producto)	Precio (€)	Ingresos totales (€) (precio x cantidad)	Beneficios (€) (Ingresos totales - CT)
0	0	-	-	500	0	500	-	-	10	0	-500
1	100	100	100	500	1000	1500	$1500 / 100 = 15$	$1000 / 100 = 10$	10	1000	-500
2	220	110	120	500	2000	2500	$2500 / 220 = 11,36$	$1000 / 120 = 8,33$	10	2200	-300
3	380	126,66	160	500	3000	3500	$3500 / 380 = 9,21$	$1000 / 160 = 6,25$	10	3800	300
4	500	125	120	500	4000	4500	$4500 / 500 = 9$	$1000 / 120 = 8,33$	10	5000	500
5	580	116	80	500	5000	5500	$5500 / 580 = 9,48$	$1000 / 80 = 12,5$	10	5800	300
6	600	100	20	500	6000	6500	$6500 / 600 = 10,83$	$1000 / 20 = 50$	10	6000	-500



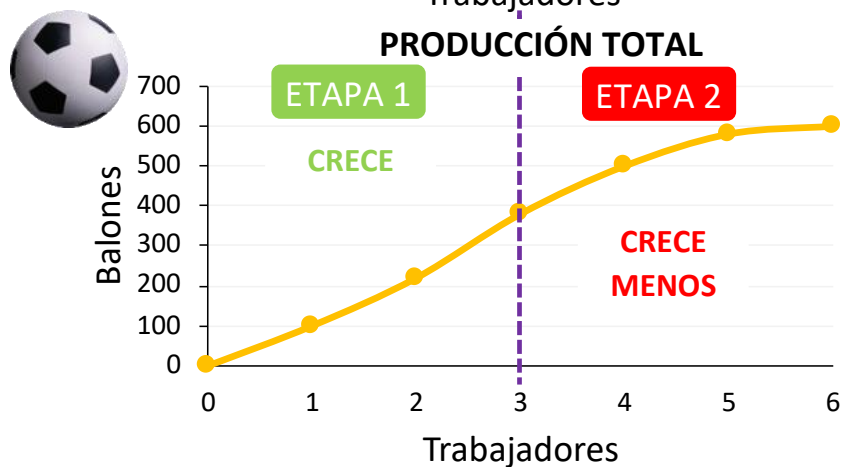
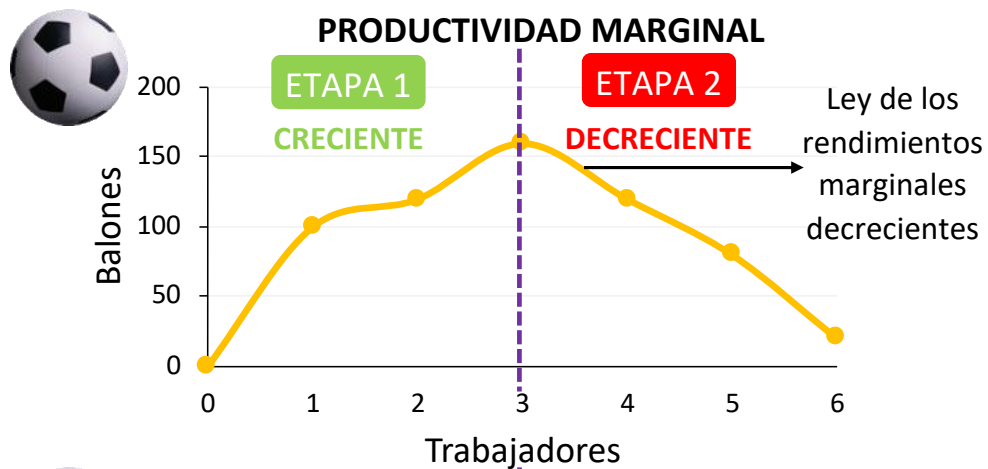
**ÓPTIMO TÉCNICO**

Cuando el coste medio supera al precio, entramos en pérdidas.

Cuando el coste marginal es mayor al precio (10), no conviene seguir produciendo.

Es el punto de máximo beneficio (500), ya que es el último momento donde el coste marginal (8,33) es menor al precio (10). A partir de ahí, no conviene seguir produciendo.

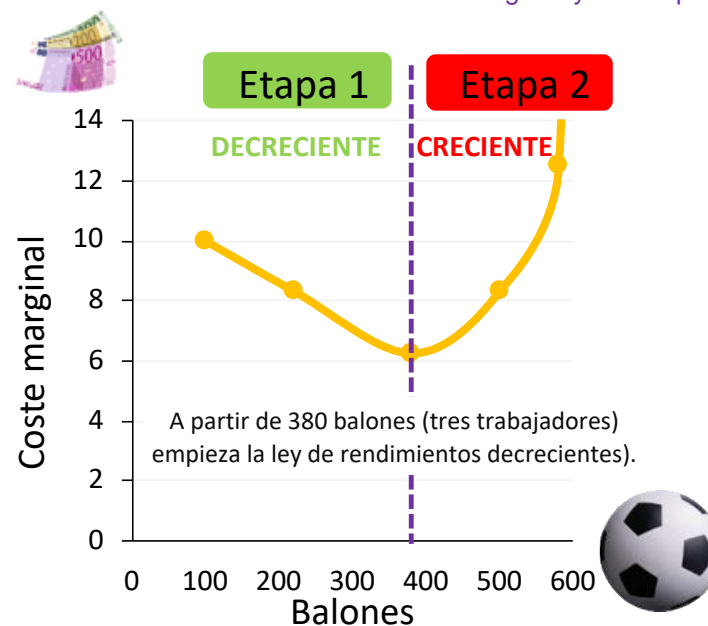
2 Dibujamos las curvas de producto total y producto marginal y explicamos la relación que existe entre ellas.



En la **ETAPA 1** los trabajadores son cada vez más productivos, probablemente porque se dividen mejor el trabajo. Esto hace que la productividad marginal sea creciente (100, 120, 160). Estos aumentos de productividad suponen menos costes para la empresa, por lo que en esa etapa el coste marginal es decreciente (10, 8'33, 6'25).

En la **ETAPA 2**, (a partir del tercer trabajador) los trabajadores son cada vez menos productivos ya que, seguramente, empiezan a molestarte. Esto provoca que la productividad marginal se vuelva decreciente (120, 80, 20) y, por lo tanto, los costes de cada nuevo producto (coste marginal) sean crecientes (8'33, 12'5, 50).

3 Explicación de la relación entre la curva de coste marginal y la de producto marginal.



Las curvas de producto total y de productividad marginal están relacionadas y ambas nos muestran la ley de rendimientos decrecientes.

Al principio, cuando contratamos los primeros trabajadores y estos empiezan a producir balones, cada vez son más productivos. Como vemos en la tabla y en la gráfica, la producción cada vez crece más (100, 220, 380) lo que hace que la productividad marginal sea creciente (100, 120, 160). **Esta es la ETAPA 1.**

Sin embargo, a partir del tercer trabajador, estos se empiezan a molestar entre sí. Como vemos, la producción sigue creciendo, pero cada vez menos (380, 500, 580, 600) y la productividad marginal es decreciente (120, 80, 20). **Esta es la ETAPA 2.**

4 Explicación sobre qué cantidad de trabajadores le da más beneficios a la empresa basándonos en los costes.

La empresa contratará 4 trabajadores porque es el punto que más beneficios da a la empresa (500).

Si nos fijamos bien la empresa solo tiene beneficios en los puntos en donde el precio (10) es superior al coste medio (3, 4 y 5 trabajadores)

De esos puntos, el beneficio siempre aumentará cuando el coste marginal permanezca debajo de 10. Como con 5 trabajadores el coste marginal ya sube a 12'5, en ese punto el beneficio baja de 500 a 300.

# ¡MÁS ACTIVIDADES!

Aquí tienes los enlaces directos a distintas actividades de esta unidad:

ACTIVIDAD 1. La división del trabajo.	ACTIVIDAD 2. La creación de valor de las empresas.
ACTIVIDAD 3. Ventajas de la Responsabilidad Social Corporativa.	ACTIVIDAD 4. El ciclo productivo de la leche.
ACTIVIDAD 5. Eficiencia técnica y económica.	ACTIVIDAD 6. Debate. ¿Se deben trabajar menos horas en España?
ACTIVIDAD 7. Producto medio y producto marginal (I).	ACTIVIDAD 8. Producto medio y producto marginal (II).
ACTIVIDAD 9. Los rendimientos a escala.	ACTIVIDAD 10. Coste total, medio y marginal.
ACTIVIDAD 11. La relación entre producción y costes.	ACTIVIDAD 12. Cálculo del beneficio.

Puedes encontrar más actividades sobre esta unidad en [www.econosublime.com](http://www.econosublime.com).

También puedes acceder a las diapositivas de la unidad, donde se encuentran algunos ejercicios de clase resueltos:

**DIAPPOSITIVAS UNIDAD 3.**  
**Producción y empresa.**



Por último, te dejo algunas preguntas tipo test:

<p><b>1. Uno de los inconvenientes de la especialización es:</b></p> <p>a) Que disminuye la productividad. b) Que hace al trabajador más torpe. c) Que puede provocar aburrimiento. d) Todas son correctas.</p>	<p><b>2. Una empresa cuenta con 4 trabajadores y 5 máquinas y produce 1000 camisetas. ¿Cuál es la productividad de los trabajadores?</b></p> <p>a) 200 camisetas/trabajador. b) 250 camisetas/trabajador. c) 1000 camisetas/trabajador. d) 4.</p>	<p><b>3. Una empresa con 3 trabajadores produce 10 mesas y con 5 trabajadores produce 40 mesas. ¿Cuál es la productividad marginal?</b></p> <p>a) 30 mesas. b) 8 mesas. c) 15 mesas. d) Ninguna es correcta.</p>
<p><b>4. El coste marginal es:</b></p> <p>a) El valor en dinero de todos los factores productivos utilizados. b) El coste de producir la última unidad de producción. c) El coste de cada unidad de producción. d) Lo que ha producido el último trabajador que se contrata.</p>	<p><b>5. Si una empresa no produce nada:</b></p> <p>a) Tiene unos beneficios igual a 0. b) Tiene unas pérdidas iguales a sus costes fijos. c) Tiene pérdidas iguales a los costes variables. d) Tiene beneficios iguales a sus ingresos totales.</p>	<p><b>6. Una empresa tiene unos costes fijos de 1.000 euros y unos costes variables de 2 euros por balón. Si producen 1000 balones y los vende a 3 euros. Su beneficio es:</b></p> <p>a) 0. b) 1.000 euros. c) 2.000 euros. d) Otra cantidad.</p>

Puedes encontrar las soluciones a estos test y muchas más preguntas aquí:

**TESTS UNIDAD 3. Producción y empresa.**

¡¡¡También en Kahoot!!!!:

**Kahoot!** 