

DIAPPOSITIVAS 2º BACHILLERATO

UNIDAD 7. LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA

Material elaborado por:



 @Econosublime



Material editado por:



 @Economyriam

Videos explicativos de cada clase en www.youtube.com/c/econosublime

Todas las actividades en www.econosublime.com



CONTENIDO

1. El proceso productivo.....	3
2. Eficiencia	5
3. Productividad	13
4. La medición de la productividad.....	15
5. Los costes en la empresa.....	32
7. Ingresos, costes y beneficio	37
7. El umbral de rentabilidad (punto muerto)	44
8. La decisión de comprar o producir.....	59
Anexo. La valoración de los inventarios	75

ACTIVIDADES

TEST UNIDAD 7. La producción de la empresa.
SELECTIVIDAD

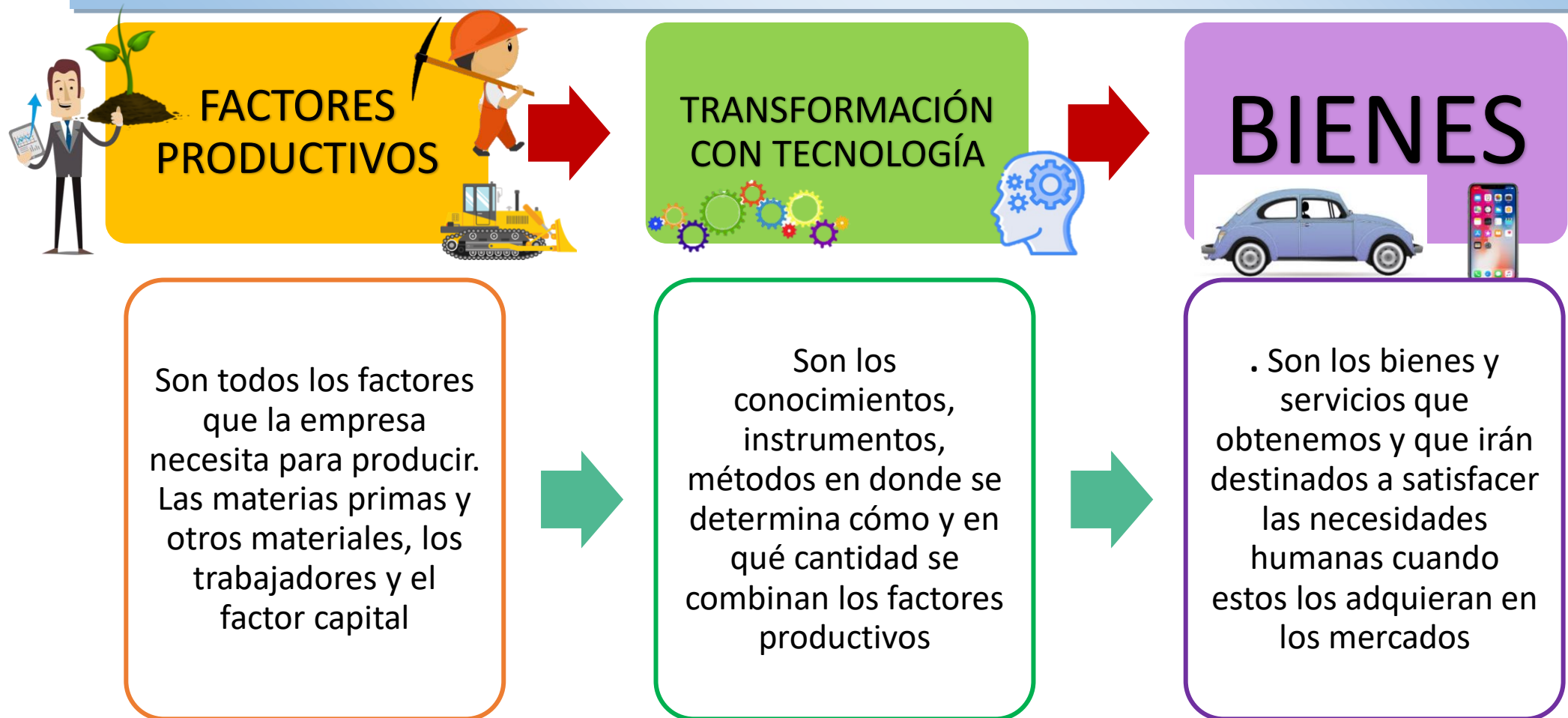
Blooket



1. EL PROCESO PRODUCTIVO

Los elementos del proceso productivo.

EL PROCESO PRODUCTIVO es aquel que nos permite combinar una serie de factores productivos para transformarlos a través de una tecnología y obtener así bienes



Tipos de procesos productivos

CRITERIO DE CLASIFICACIÓN	TIPOS DE PROCESOS PRODUCTIVOS		
Según la utilización del factor humano	Proceso manuales Usan principalmente trabajo.	Procesos mecánicos Se combina trabajo y capital	Procesos automáticos El trabajo se reduce al mínimo
Según su extensión temporal	Procesos continuos La producción se produce sin interrupciones	Procesos intermitentes Se producen detenciones en la producción	Por proyectos Se organiza equipos de trabajo para un proyecto en concreto
Según la producción obtenida	Producción simple. Solo se obtiene un producto a partir del proceso productivo		Producción múltiple. Se obtiene más de un producto al producir
Según su grado de elaboración	Por talleres Los productos pasan por distintos talleres para que se les apliquen una serie de actividades	En cadena Los elementos se disponen siguiendo una secuencia lógica de producción	Posición fija. El bien permanece parado y son los trabajadores y máquinas los que se desplaza
Según su propiedad	Para el mercado. Es la empresa quien en función de sus conocimientos decide que bien producir, su calidad		Por encargo El cliente es quien decide qué producción quiere, la cantidad y el momento

2. EFICIENCIA

¿Qué es la eficiencia?

EFICIENCIA

Obtiene la máxima cantidad de productos con los recursos que tiene.



Utiliza la menor cantidad factores productivos para alcanzar un determinado nivel de productos.



LA EFICIENCIA indica que estamos produciendo lo máximo posible con los recursos que tenemos. También seremos eficientes si para llegar a un resultado posible, utilizamos la menor cantidad de recursos posible.



No hay que confundirlo con EFICACIA, que nos indica si estamos consiguiendo los objetivos marcados, pero sin tener en cuenta los recursos utilizados.

Ejercicio de clase 1

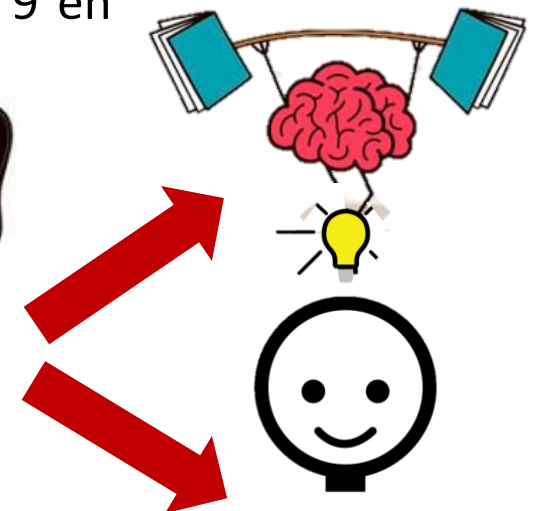
El planteamiento de la memorización

Tu amiga María, ha estudiado 12 folios para su primer examen de economía, en la que sacó un 9 estudiando durante 6 horas. Su técnica consiste en memorizar todos los apuntes apartado por apartado y luego dar repasos. Tú, que destacas por intentar entender todo, le dices, que esta no es una buena técnica de estudio y le aconsejas una alternativa: estudiar entendiendo los apuntes y luego repasar si ha entendido todo

María sigue tu consejo y comprueba que la segunda técnica (entender) le permite sacar estudiarse 12 folios y sacar un 9 en solo 4 horas.



¿Qué técnica es más eficiente? ¿Por qué?

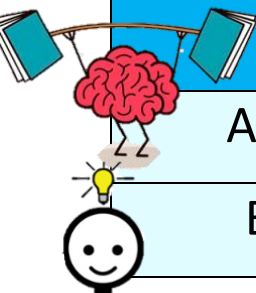


Ejercicio de clase 1

El planteamiento de la memorización **SOLUCIÓN**



TECNOLOGÍA	RECURSOS (horas estudio)	PRODUCCIÓN folios estudiados	EFICIENCIA
A (memorizar)	6 horas	12	NO
B (entender)	4 horas	12	SI



María es eficiente cuando estudia entendiendo (técnica B) porque llega al mismo resultado que memorizando, pero utiliza menos recursos (2 h menos).



La eficiencia técnica.

LA EFICIENCIA TÉCNICA nos 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.

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.

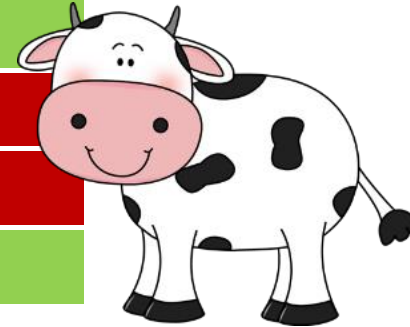
3

- 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.



Ejemplo. Vamos a suponer que, para poder ordeñar vacas, podemos usar 4 técnicas de producción con dos factores (trabajadores y máquinas). Indica qué técnicas son eficientemente técnicas.

TÉCNICA	TRABAJADORES	MÁQUINAS	LITROS DE LECHE	EFICIENCIA TÉCNICA
A	3	4	1000	SÍ
B	3	4	800	NO
C	4	4	1000	NO
D	5	3	1000	SÍ



Veamos por qué la B y la C no son eficientes técnicamente.

B → 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.**

C → 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.**

La eficiencia económica.

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 si produce más con los mismos costes.

Ejemplo. Vamos a suponer que cada trabajador cuesta 10 euros la hora, y cada máquina cuesta 5 euros, podemos calcular el coste de cada técnica. ¿Cuál es la más eficiente económicamente?

TÉCNICA	TRABAJADORES	MÁQUINAS	LITROS DE LECHE	EFICIENCIA TÉCNICA	EFICIENCIA ECONÓMICA
A	3	4	1000	SÍ	$3 \times 10 + 4 \times 5 = 50 \text{ €}$
B	3	4	800	NO	-
C	4	4	1000	NO	-
D	5	3	1000	SÍ	$5 \times 10 + 3 \times 5 = 65 \text{ €}$

La técnica A es la más eficiente económicamente porque es la que menos coste tiene.



Ejercicio de clase 2

La eficiencia de las 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. **Indica qué técnicas son eficiente técnicamente y económicamente.**

TÉCNICA	TRABAJADORES	MÁQUINAS	MESAS
A	7	4	1000
B	4	6	1000
C	4	4	1000
D	3	5	1000
E	20	1	1000



Ejercicio de clase 2

La eficiencia de las mesas. **SOLUCIÓN**

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. **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	SÍ	100
D	3	5	1000	SÍ	95
E	20	1	1000	SÍ	310

EFICIENCIA TÉCNICA

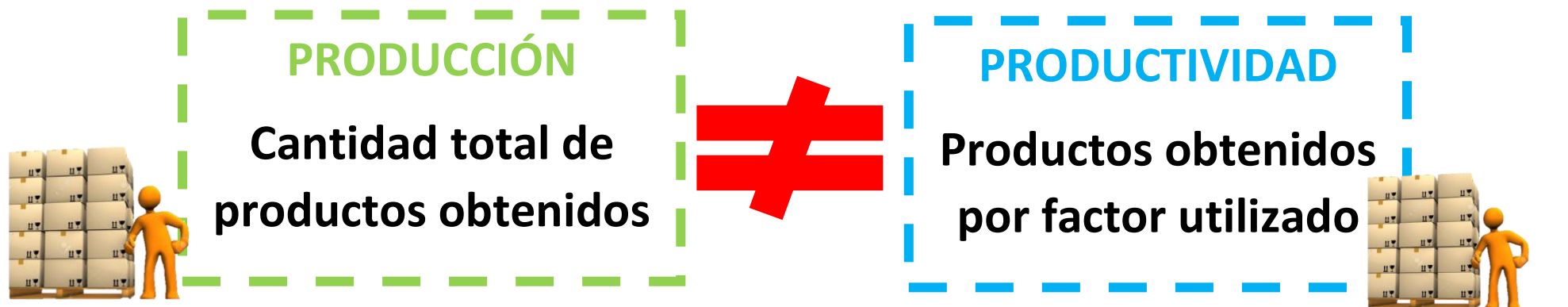
- No despilfarra recursos. Produce más con los mismos recursos. Produce lo mismo con menos recursos

EFICIENCIA ECONÓMICA

- Técnica más barata.

3. PRODUCTIVIDAD

¿Qué es la productividad?



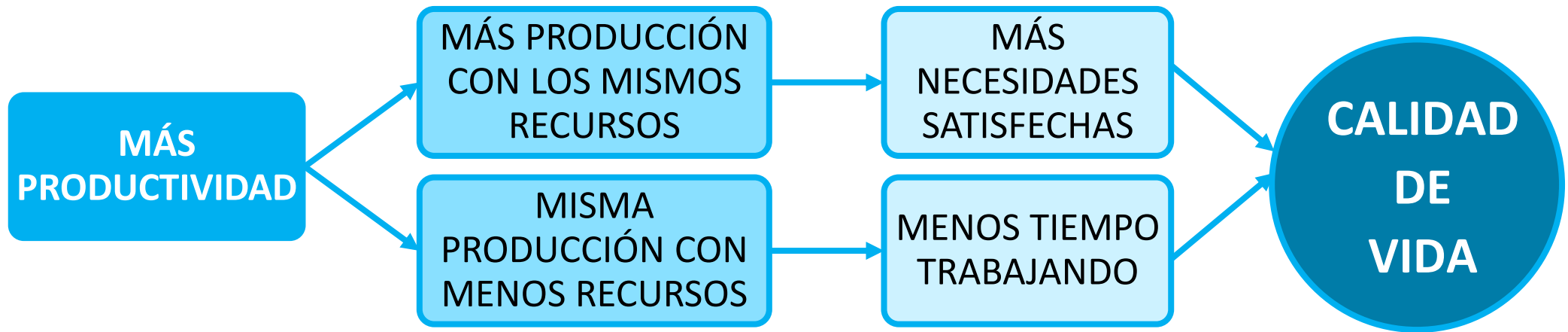
¿Cómo aumenta una empresa la productividad?



¿Por qué es importante la productividad?



Los países más productivos tienen más calidad de vida.



Productividad, capital humano y salarios

La productividad no solo beneficia al país en general sino también a las personas más productivas.

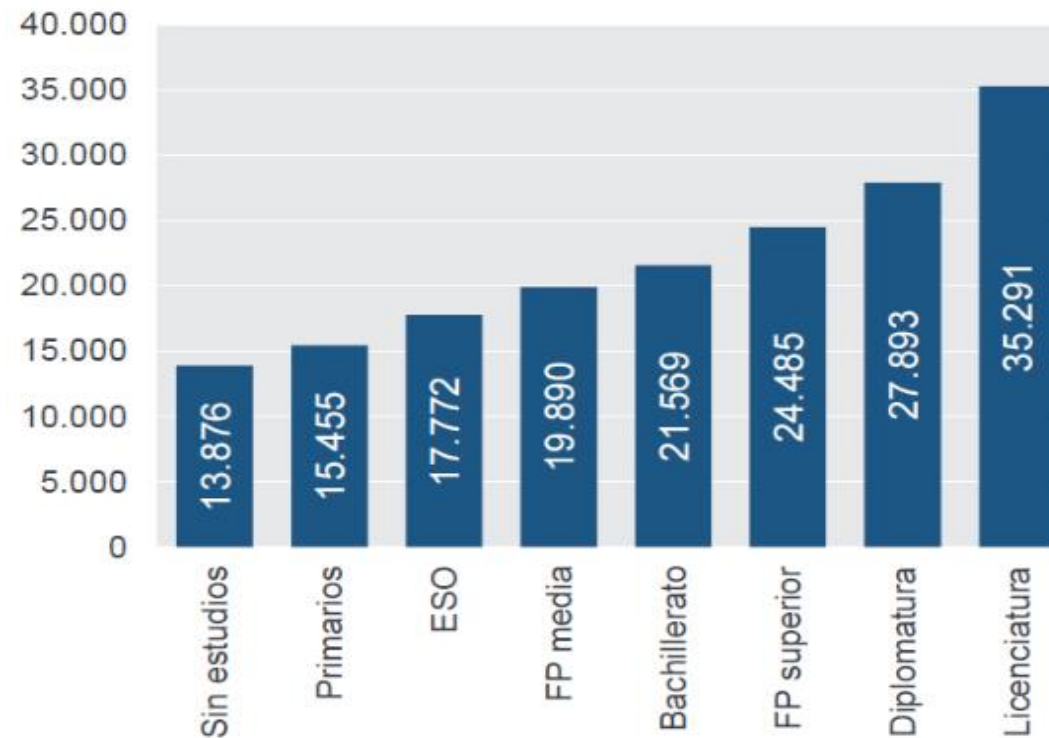
Más educación



Más productividad



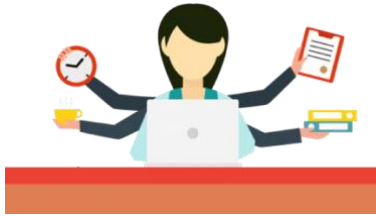
Mayores salarios



4. LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

1. La productividad de un factor

LA PRODUCTIVIDAD DE UN FACTOR nos indica cuantos productos obtiene un factor productivo (un trabajador, una máquina etc.) en un tiempo determinado.



$$Pr Factor = \frac{\text{cantidad productos}}{\text{cantidad factores}}$$

$$P_L = \frac{\text{Producción total}}{n^{\circ} \text{ trabajadores}}$$

Mide el rendimiento de los trabajadores en relación con la producción.







$$P_K = \frac{\text{Producción total}}{n^{\circ} \text{ máquinas}}$$

Mide el rendimiento de las máquinas en relación con la producción.





Ejercicio resuelto. Una cafetería produce 300 cafés y 150 donuts al día con 3 trabajadores y 2 máquinas ¿cuál es la productividad del factor trabajo en la producción de cafés? ¿Y la del factor capital (máquinas)?



$$\text{Pr factor trabajo} = \frac{300 \text{ cafés}}{3 \text{ trabajadores}} = 100 \text{ cafés por trabajador}$$


$$\text{Pr factor máquina} = \frac{300 \text{ cafés}}{2 \text{ máquinas}} = 150 \text{ cafés por máquina.}$$


Cada trabajador produce de media 100 cafés al día y cada máquina produce de media 150.

¿Cuál es la productividad del factor trabajo en la producción de donuts? ¿Y la del factor capital (máquinas)?

$$\text{Pr factor trabajo} = \frac{150 \text{ donuts}}{3 \text{ trabajadores}} = 50 \text{ donuts por trabajador}$$


$$\text{Pr factor máquina} = \frac{150 \text{ donuts}}{2 \text{ máquinas}} = 75 \text{ donuts por máquina.}$$


Cada trabajador produce de media 50 donuts al día y cada máquina produce de media 75.

2. La productividad global (PG)

LA PRODUCTIVIDAD GLOBAL (PG) mide el valor de la producción total comparado con el coste de los factores productivos necesarios para producirlo.

$$PG = \frac{\text{Valor producción (euros)}}{\text{coste producción (euros)}} = \frac{\text{Cantidad producto} * \text{Precio venta}}{\text{Cantidad factor} * \text{coste factor}}$$

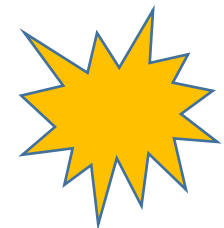


Ejemplo. Vamos a suponer que en 2019 la cafetería vende 300 cafés al día al precio de un 1,5 euros y 150 donuts a 2 euros. Cada uno de los trabajadores cobra ese día 100 euros. El coste de cada una de las dos máquinas es 150 euros. Calcula productividad global.

$$PG_{2019} = \frac{\text{Valor total producción (euros)}}{\text{coste total de la producción (euros)}} = \frac{300*1,5+150*2}{3*100+2*150} = \frac{750}{600} = 1,25$$

La empresa obtiene un valor de 1,25 euros por cada euro que le ha costado la producción

Siempre tenemos que comparar magnitudes expresadas en el mismo tiempo. Si el valor de la producción viniera expresado en meses y el coste de la producción en días no podríamos comparar. Una solución rápida sería multiplicar el coste por 30 y así tendríamos el valor mensual.



3. El índice de la productividad global (IPG)

EL ÍNDICE DE LA PRODUCTIVIDAD GLOBAL (IPG) mide cuánto varía la productividad global en 2 momentos de tiempo. Para ello basta con dividir la productividad global de los dos años- Dividiremos la productividad del año posterior (año 1) entre el año anterior (año 0)

$$\text{Índice de la productividad global} = \frac{PG_1}{PG_0}$$

Año 0 → Año anterior
Año 1 → Año posterior

Si el resultado de la fórmula es mayor que 1 la productividad global habrá aumentado y si es menor que 1 habrá disminuido.

En el **ejemplo anterior**, imagina que al año siguiente, 2020, (año 1) la productividad global pasa a 1,50 (recuerda que el año anterior, 2019, (año 0) fue 1,25). Si aplicamos la fórmula:

$$IPG_{2019,2020} = \frac{PG_{2020}}{PG_{2019}} = \frac{1,50}{1,25} = 1,2$$

1,2 > 1

La productividad ha crecido entre el año 2019 y el año 2020, al ser el **IPG mayor que 1**. En concreto, la productividad global del año 2020 es 1,2 veces mayor que la del año 2019.

4. La tasa de variación de la productividad global (TVPG)

LA TASA DE VARIACIÓN LA PRODUCTIVIDAD GLOBAL (TVPG) mide la variación en porcentaje de la productividad global en 2 momentos de tiempo.

Podemos usar dos fórmulas

Año 0 → Año anterior (2019)
Año 1 → Año posterior (2020)

$$TVPG_{(0,1)} = (IPG_{(0,1)} - 1) \times 100$$

$$TVPG_{(0,1)} = \frac{\text{Productividad global 1} - \text{Productividad global 0}}{\text{Productividad global 0}} \times 100$$

En el **ejemplo anterior** teníamos que $PG_{2019} = 1,25$; $PG_{2020} = 1,5$; $IPG_{2019,2020} = 1,2$. Vamos a usar las dos fórmulas y llegaremos al mismo resultado.

$$TVPG_{(2019,2020)} = (IPG_{(2019,2020)} - 1) \times 100 = (1,2 - 1) \times 100 = 20\%$$

$$TVPG_{2019,2020} = \frac{PG_{2020} - PG_{2019}}{PG_{2019}} = \frac{1,50 - 1,25}{1,25} \times 100 = 20\%$$

Lo que nos indica que la productividad global aumentó entre el año 2019 y el 2020 en un 20%

Problemas productividad 1

Todos los cálculos

Una empresa produce 4.000 pulseras al mes. Para ello ha contratado a 3 trabajadores, durante 8 horas al día y 20 días al mes. Además, para producir ha usado 10.000 metros de hilo al mes a un precio de 10 céntimos el metro. El coste de cada trabajador es de 15 euros la hora y el precio de venta de cada pulsera es de 5 euros.



- Calcula la productividad del factor trabajo
- Calcula la productividad global de la empresa
- Si la Productividad Global del mes anterior fue igual 2. ¿Cuál ha sido la Tasa de Variación de la Productividad Global del último mes?

Problemas productividad 1

Todos los cálculos

SOLUCIÓN

a) Calcula la productividad del factor trabajo

$$Pr \text{ trabajo} = \frac{\text{Cantidad producida (pulseras)}}{\text{Cantidad factores (horas trabajadas)}}$$

$$Pr \text{ trabajo} = \frac{4.000}{3 * 8 * 20} = 8,33 \text{ pulseras/h. trabajo}$$

b) Calcula la productividad global de la empresa

$$PG = \frac{\text{Valor producción (euros)}}{\text{coste producción (euros)}} = \frac{\text{Cantidad producto} * \text{Precio venta}}{\text{Cantidad factor} * \text{coste factor}}$$

$$PG = \frac{4.000 * 5}{3 * 8 * 20 * 15 + 10.000 * 0,1} = 2,44$$

c) Si la Productividad Global del mes anterior fue igual a 2. ¿Cuál ha sido la Tasa de Variación de la Productividad Global del último mes?

$$TVPG_{(0,1)} = \frac{PG_1 - PG_0}{PG_0} * 100 = \frac{2,44 - 2}{2} * 100 = 22\%$$

La productividad ha aumentado un 22% en el último mes

DATOS:

Q= 4.000 pulseras.

3 Trab. (8h, 20 días)

10.000m hilo

Coste hilo = 0,10€/m

Coste Trab = 15€/h

P venta = 5€

Una empresa que se dedica a la fabricación de carteras y mochilas de piel, contaba en julio con 20 trabajadores destinados a la fabricación de carteras y 30 a la fabricación de mochilas, produciendo 15.000 carteras y 21.000 mochilas. Después de una reasignación en la empresa, por la que 10 trabajadores dedicados a la fabricación de mochilas pasaron a la fabricación de carteras, la nueva fabricación en agosto fue de 24.000 carteras y 12.000 mochilas. Calcula:



- La productividad del factor trabajo para cada uno de los productos el año pasado.
- La productividad de cada uno de los productos después de la reasignación
- La tasa de variación entre ambas productividades comentando los resultados.

a) La productividad del factor trabajo para cada uno de los productos el año pasado.

Productividad de los trabajadores produciendo carteras en julio

$$\text{Productividad trabajador (julio)} = \frac{15.000 \text{ carteras}}{20 \text{ trabajadores}} = 750 \text{ carteras } \times \text{ trabajador}$$



Productividad de los trabajadores produciendo mochilas en julio

$$\text{Productividad trabajador (julio)} = \frac{21.000 \text{ mochilas}}{30 \text{ trabajadores}} = 700 \text{ mochilas } \times \text{ trabajador}$$



Los trabajadores destinados a las carteras producen 750 cada uno y los destinados a las mochilas, producen 700 cada uno.

SOLUCIÓN

b) La productividad de cada uno de los productos después de la reasignación.

Productividad de los trabajadores produciendo carteras en agosto

$$Pr \text{ trabajador (agosto)} = \frac{24.000 \text{ carteras}}{30 \text{ trabajadores}} = 800 \text{ carteras } \times \text{ trabajador}$$



Productividad de los trabajadores produciendo mochilas en agosto

$$Pr \text{ trabajador (julio)} = \frac{12.000 \text{ mochilas}}{20 \text{ trabajadores}} = 600 \text{ mochilas } \times \text{ trabajador}$$



Los trabajadores destinados a las carteras producen 800 cada uno y los destinados a las mochilas, producen 600 cada uno.

c) La tasa de variación entre ambas productividades comentando los resultados.

Nota: la Tasa de variación del factor.

Si nos preguntan la tasa de variación de la productividad de un factor /y no la global) utilizaríamos la misma fórmula, pero cogiendo la productividad del factor de los periodos 0 y 1

Así, la fórmula de la tasa de la variación de la productividad del factor

$$TVPF_{0,1} = \frac{Pr\ 1 - Pr0}{Pr\ 0} \times 100$$

$$TVPF_{julio, agosto} = \frac{Pr\ agosto - Pr\ julio}{Pr\ julio} \times 100$$

La tasa de variación de la productividad del factor trabajo para las carteras

$$TVPF_{julio, agosto} = \frac{800 - 750}{750} \times 100 = 6,67\%$$



La tasa de variación de la productividad del factor trabajo para las mochilas

$$TVPF_{julio, agosto} = \frac{600 - 700}{700} \times 100 = -14,28\%$$



Por tanto, vemos que mientras la productividad del trabajo en la producción de carteras ha aumentado 6,67%, ha disminuido un 14,28% en la producción de mochilas.

ANEXO: Precios constantes y precios corrientes

Para calcular la TVPG necesitamos PG_1 y PG_0 . El cálculo es diferente si hablamos de precios corrientes y precios constantes

PRECIOS CORRIENTES

Para calcular tanto PG_0 como PG_1 multiplicaremos las cantidades de factores y de productos de cada año por el precio de su año.

$$PG_0 = \frac{\text{Precios año 0} * \text{cantidad año 0}}{\text{coste año 0} * \text{factores año 0}}$$

$$PG_1 = \frac{\text{Precios año 1} * \text{cantidad año 1}}{\text{coste año 1} * \text{factores año 1}}$$

A PRECIOS CONSTANTES

Para calcular PG_0 procedemos igual: multiplicamos las cantidades de factores y de productos del año 0 por el precio del año 0. Para calcular PG_1 : multiplicamos las cantidades de factores y de productos del año 1 **por el precio del año 0**.

$$PG_0 = \frac{\text{Precios año 0} * \text{cantidad año 0}}{\text{coste año 0} * \text{factores año 0}}$$

$$PG_1 = \frac{\text{cantidad año 1} * \text{Precios año 0}}{\text{factores año 1} * \text{coste año 0}}$$

Problemas productividad 3

Productividad global: precios corrientes y constantes

Una empresa vendió en 2019 la cantidad de 500 balones de fútbol a 15 euros la unidad. Para ello utilizó 100 metros de cuero con un coste de 5 euros el metro y 3 trabajadores a 1.200 euros cada uno. En 2020 se vendieron 600 balones a 17 euros. Para ello se usaron 110 metros de cuero a 5,20 de coste y 3 trabajadores a 1.250 cada uno.

Calcula la tasa de la variación de la productividad global entre 2019 y 2020 a precios corrientes y constantes



PRECIOS CORRIENTES

$$PG_{2019} = \frac{\text{cantidad año 2019} \cdot \text{Precios año 2019}}{\text{factores año 2019} \cdot \text{coste año 2019}} = \frac{500 \cdot 15}{100 \cdot 5 + 3 \cdot 1.200} = \frac{7500}{4.100} = 1,83$$

$$PG_{2020} = \frac{\text{cantidad año 2020} \cdot \text{Precios año 2020}}{\text{factores año 2020} \cdot \text{coste año 2020}} = \frac{600 \cdot 17}{110 \cdot 5,20 + 3 \cdot 1.250} = \frac{10.200}{4.322} = 2,36$$

$$TVPG_{(19,20)} = \frac{PG_{2020} - PG_{2019}}{PG_{2019}} \times 100 = \frac{2,36 - 1,83}{1,83} \times 100 = 28,96\%$$



La productividad global a precios corrientes ha aumentado un **28,96%** entre 2019 y 2020

A PRECIOS CONSTANTES

$$PG_{2019} = \frac{\text{cantidad año 2019} * \text{Precios año 2019}}{\text{factores año 2019} * \text{coste año 2019}} = \frac{500 * 15}{100 * 5 + 3 * 1.200} = \frac{7500}{4.100} = 1,83$$

$$PG_{2020} = \frac{\text{cantidad año 2020} * \text{Precios año 2019}}{\text{factores año 2020} * \text{coste año 2019}} = \frac{600 * 15}{110 * 5 + 3 * 1.200} = \frac{9.000}{4.150} = 2,17$$

$$TVPG_{(19,20)} = \frac{PG_{2020} - PG_{2019}}{PG_{2019}} \times 100 = \frac{2,17 - 1,83}{1,83} \times 100 = 18,58\%$$

La productividad global a precios constantes ha aumentado un **18,58%** entre 2019 y 2020



Problemas productividad 4

Productividad global: precios corrientes y constantes

En la siguiente tabla en la que se muestran cantidades y precios de factores de producción y producto terminado, calcule la tasa de variación que ha sufrido la productividad global.

- a) Precios corrientes
- b) Precios constantes



		abril de 2018		mayo de 2018	
		Cantidad	Precio	Cantidad	Precio
Factores productivos	Mano de obra	600 horas	15€/hora	700 horas	16,15€/hora
	Lana	1.000Kg	0,90 €/Kg	1.300Kg	0,98 €/Kg
	Uso de máquinas	300 horas	9 €/hora	320 horas	10,80 €/hora
Productos terminados	Calcetines	800 u.f.	10 €/u.f.	900 u.f.	10,75 €/u.f.
	Guantes	600 u.f.	12 €/u.f.	750 u.f.	12,25 €/u.f.

Problemas productividad 4

Productividad global: precios corrientes y constantes: **SOLUCIÓN**

PRECIOS CORRIENTES

Para calcular la TVPG entre abril y mayo a precios corrientes necesitamos calcular la productividad global de ambos meses. Como abril va antes que mayo, abril será el mes 0 y mayo será el mes 1

$$TVPG_{(0,1)} = \frac{PG_1 - PG_0}{PG_0} \times 100$$

$$TVPG_{(abril, mayo)} = \frac{PG_{mayo} - PG_{abril}}{PG_{abril}} \times 100$$

Para calcular la productividad global del mes de abril, multiplicaremos las cantidades de factores y de productos de abril por el precio/coste de abril

$$PG_{abril} = \frac{\text{cantidad abril} \times \text{precios abril}}{\text{factores abril} \times \text{precios abril}} = \frac{800 \times 10 + 600 \times 12}{600 \times 15 + 1000 \times 0,90 + 300 \times 9} = \frac{15.200}{12.600} = 1,206$$

Como estamos a precios corrientes, para calcular la PG del mes de mayo, multiplicamos las cantidades de factores y productos de mayo por el precio/coste de mayo

$$PG_{mayo} = \frac{\text{cantidad mayo} \times \text{precios mayo}}{\text{factores mayo} \times \text{precios mayo}} = \frac{900 \times 10,75 + 750 \times 12,25}{700 \times 16,15 + 1300 \times 0,98 + 320 \times 10,80} = \frac{18.862,50}{16.035} = 1,17$$

$$TVPG_{(abril, mayo)} = \frac{PG_{mayo} - PG_{abril}}{PG_{abril}} \times 100 = \frac{1,17 - 1,206}{1,206} = -2,98$$

La productividad global a precios corrientes ha bajado un 2,98 entre abril y mayo



A PRECIOS CONSTANTES

Para calcular PG_{abril} no es necesario hacer ninguna modificación. Ya tenemos los datos:

$$PG_{\text{abril}} = \frac{\text{cantidad abril} * \text{precios abril}}{\text{factores abril} * \text{precios abril}} = \frac{800 * 10 + 600 * 12}{600 * 15 + 1000 * 0,90 + 300 * 9} = \frac{15.200}{12.600} = 1,206$$

Para calcular PG_1 : multiplicamos las cantidades de factores y de productos del año mayo por el precio de abril

$$PG_1 = \frac{\text{cantidad año mayo} * \text{Precios abril}}{\text{factores mayo} * \text{coste abril}} = \frac{900 * 10 + 750 * 12}{700 * 15 + 1.300 * 0,90 + 320 * 9} = \frac{18.000}{14.550} = 1,237$$

Ya podemos calcular la tasa de variación de la productividad global:

$$TVPG_{(\text{abril}, \text{mayo})} = \frac{PG_{\text{mayo}} - PG_{\text{abril}}}{PG_{\text{abril}}} \times 100 = \frac{1,237 - 1,206}{1,206} = 2,57\%$$

La productividad global a precios constantes ha subido un 2,57% entre abril y mayo

5. LOS COSTES EN LA EMPRESA

LOS COSTES DE PRODUCCIÓN de una empresa se producen por el uso factores productivos que hemos utilizado para llevar a cabo la producción.

Podemos diferencia dos clasificaciones

A. Los costes según la producción

1. Costes fijos.

- Son independientes de la producción
- Son siempre la misma cantidad (alquiler local)

3. Costes variables.

- Varían con la producción (aumentan si se produce más)
- Materias primas, trabajadores etc.

2. Costes totales.

- Costes de todos los factores utilizados
- Es la suma de coste fijo y coste variable.

$$CT = CF + CV$$

A. Los costes según la producción

4. Costes medios

- Son los costes por unidad producida
- Se calculan dividiendo el coste total por la cantidad producida

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

5. Costes marginales

- Son los costes de la última unidad producida
- Se calculan dividiendo el aumento del coste total por el aumento de la cantidad producida

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

B. Los costes según la asignación del producto

COSTES DIRECTOS

- Son costes de los factores de producción que podemos asignar directamente a un producto, ya que no intervienen en la elaboración de otros (materias primas)

COSTES INDIRECTOS

- Afectan a todo el proceso de producción y por tanto no podemos asignarlos a solo un producto en concreto (el salario de un gerente)

La existencia de costes indirectos obliga a la empresa a que tenga algún método por el que asigne estos costes a cada uno de los productos.



Ejercicio de clase 3

Tabla de costes.

Una empresa que produce mesas presenta los siguientes costes fijos: Alquiler local = 1.000; Seguros = 200; Suministros = 100. Además, los costes variables son los que aparecen en la tabla. Completa el resto de la tabla.

CANTIDAD PRODUCIDA (MESAS)	Costes fijos (€)	Costes variables (€)	Costes totales (€)	Coste medio (€)	Coste fijo medio (€)	Coste variable medio (€)	Coste marginal (€)
0		0					
10		1.000					
30		2.500					
50		4.800					
100		12.000					

Ejercicio de clase 3

Tabla de costes. **SOLUCIÓN**

Una empresa que produce mesas presenta los siguientes costes fijos: Alquiler local = 1.000; Seguros = 200; Suministros = 100. Además, los costes variables son los que aparecen en la tabla. Completa el resto de la tabla.

CANTIDAD PRODUCIDA (MESAS)	Costes fijos (€)	Costes variables (€)	Costes totales (€)	Coste medio (€)	Coste fijo medio (€)	Coste variable medio	Coste marginal (€)
0	1.500	0	1.500	-	-	-	-
10	1.500	1.000	2.500	$2.500 / 10 = 250$	$1.500 / 10 = 150$	$1.000 / 10 = 100$	$\frac{2.500 - 1.500}{10 - 0} = 100$
30	1.500	2.500	4.000	$4.000 / 30 = 133,33$	$1.500 / 30 = 50$	$2.500 / 30 = 83,33$	$\frac{4.000 - 2.500}{30 - 10} = 75$
50	1.500	4.800	6.300	$6.300 / 50 = 126$	$1.500 / 50 = 30$	$4.800 / 50 = 96$	$\frac{6.300 - 4.000}{50 - 30} = 115$
100	1.500	12.000	13.500	$13.500 / 100 = 135$	$1.500 / 100 = 15$	$12.000 / 100 = 120$	$\frac{13.500 - 6.300}{100 - 50} = 144$

7. INGRESOS, COSTES Y BENEFICIO

EL BENEFICIO se obtiene como la diferencia entre los ingresos y los costes totales. Es el dinero que la empresa va a ganar una vez que vende todos sus productos y descuenta lo que le ha costado producir.



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

Para calcular el **beneficio** necesitamos saber el **ingreso total** y el **coste total**

❖ El **ingreso total** es todo el dinero que obtiene la empresa por la venta de productos

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

❖ El **coste total** es todo el dinero que una empresa tiene que pagar para comprar los factores productivos con los que producir (materias primas, trabajadores etc)

$$\text{COSTE TOTAL} = \text{COSTES FIJOS} + \text{COSTES VARIABLES}$$

Si el ingreso es mayor al coste, la empresa obtiene por las ventas más dinero que lo que les ha costado producir y **diremos que hay beneficios.**

Ingresos

>

Costes

BENEFICIOS

Si los costes de producir son mayores que los ingresos obtenidos por la venta **diremos que hay pérdidas o beneficios negativos.**

Ingresos

<

Costes

PÉRDIDAS



SI $IT > CT \rightarrow$ **BENEFICIOS**



SI $IT < CT \rightarrow$ **PÉRDIDAS**

Ejercicio de clase 4

¿Beneficio si o no?



Juan y Ana venden 300 armarios a 30 euros cada uno. Además, pagan de alquiler del local 500 €. Además, la cuota fija de los suministros: luz, teléfono, gas, etc. es de otros 100 €.

La madera para hacer cada armario cuesta 5 euros y el carpintero cobra 10 euros por cada armario que hace.

Calcula el beneficio de la empresa de Juan y Ana con los datos que tenemos.

El **beneficio** es la diferencia entre ingresos totales y costes totales

Seguiremos 4 pasos:

1. Calculamos el ingreso total.

El **ingreso total** se obtiene de multiplicar la **cantidad vendida (Q)** por su **precio (P)**.

Así, si Juan y Ana venden 300 armarios a 30 euros cada uno:

$$\text{INGRESO TOTAL} = P \times Q = 30 \times 300 = 9.000 \text{ euros}$$

2. Distinguimos entre **costes fijos** y **costes variables**

- Los costes fijos son el alquiler del local y la cuota fija de suministros ($CF = 500 + 100 = 600$)
- Los costes variables son el coste de la madera y el de los trabajadores ($CV = 1500 + 3000 = 4.500$)

Coste madera = $5 \times \text{armario producido} = 5 \times 300 = 1.500$ euros

Coste trabajadores = $10 \times \text{armario producido} = 10 \times 300 = 3.000$ euros

3. Calculamos el coste total

El coste total es la suma de costes fijos y costes variables

$$CT = CF + CV = 600 + 4.500 = 5.100 \text{ euros}$$



4. Calculamos el beneficio

El beneficio es la diferencia entre el ingreso y el coste total

$$\text{Beneficio} = IT - CT = 9.000 - 5.100 = 3.900 \text{ euros}$$

Juan y Ana ganan 3.900 euros con la empresa



ANEXO: EL COSTE VARIABLE UNITARIO

EL COSTE VARIABLE UNITARIO (CVu) nos indica cuál es coste variable de cada unidad producida. Para calcularlo, basta con dividir el total de los costes variables (CV) de la empresa entre el número de unidades producidas (Q).

$$CVu = \frac{CV}{Q}$$

En ocasiones, los ejercicios nos dan el dato del coste variable unitario (CVu) y no de los costes variables (CV). Para calcular los costes variables simplemente reestructuramos la fórmula.

$$CVu = \frac{CV}{Q} \rightarrow CV = CVu * Q$$

Por tanto, en estas ocasiones donde tenemos el dato de coste variable unitario, la fórmula de costes totales queda:

$$CT = CF + CV \rightarrow CT = CF + CVu * Q$$

Ejercicio de clase 5

Pocholo y Borja Mari se dedican a la producción de camisetas que venden por 15 euros. Para producir 1.000 unidades ha alquilado un local por 2.000 euros y ha tenido un coste variable de 10 euros por unidad producida. Calcula el beneficio de la empresa:

1. Calculamos el ingreso total.

$$\text{INGRESO TOTAL} = P \times Q = 15 \times 1.000 = 15.000 \text{ euros}$$

2. Distinguimos entre **costes fijos** y **costes variables**

- Los costes fijos son el alquiler del local ($CF = 2.000$)
- Los costes variables lo podemos obtener a partir del coste variable unitario

$$CV = CVu \times Q = 10 \times 1.000 = 10.000 \text{ euros}$$

3. Calculamos el coste total

$$CT = CF + CV = 2.000 + 10.000 = 12.000 \text{ euros}$$

4. Calculamos el beneficio

$$\text{Beneficio} = IT - CT = 15.000 - 12.000 = 3.000 \text{ euros}$$



7. EL UMBRAL DE RENTABILIDAD (PUNTO MUERTO)

EL UMBRAL DE RENTABILIDAD O PUNTO MUERTO es el número de unidades que una empresa debe vender para poder recuperar todos sus costes, tanto los fijos como los variables. Si la empresa produce esa cantidad su beneficio será cero, ya que sus ingresos totales serán igual a sus costes totales.

En el punto muerto:

$$IT = CT$$

Si sustituimos IT y CT

$$P * Q = CF + CV$$

donde $CV_u = \frac{CV}{Q}$ $CV = CV_u * Q$

Si sustituimos el coste variable en nuestra fórmula:

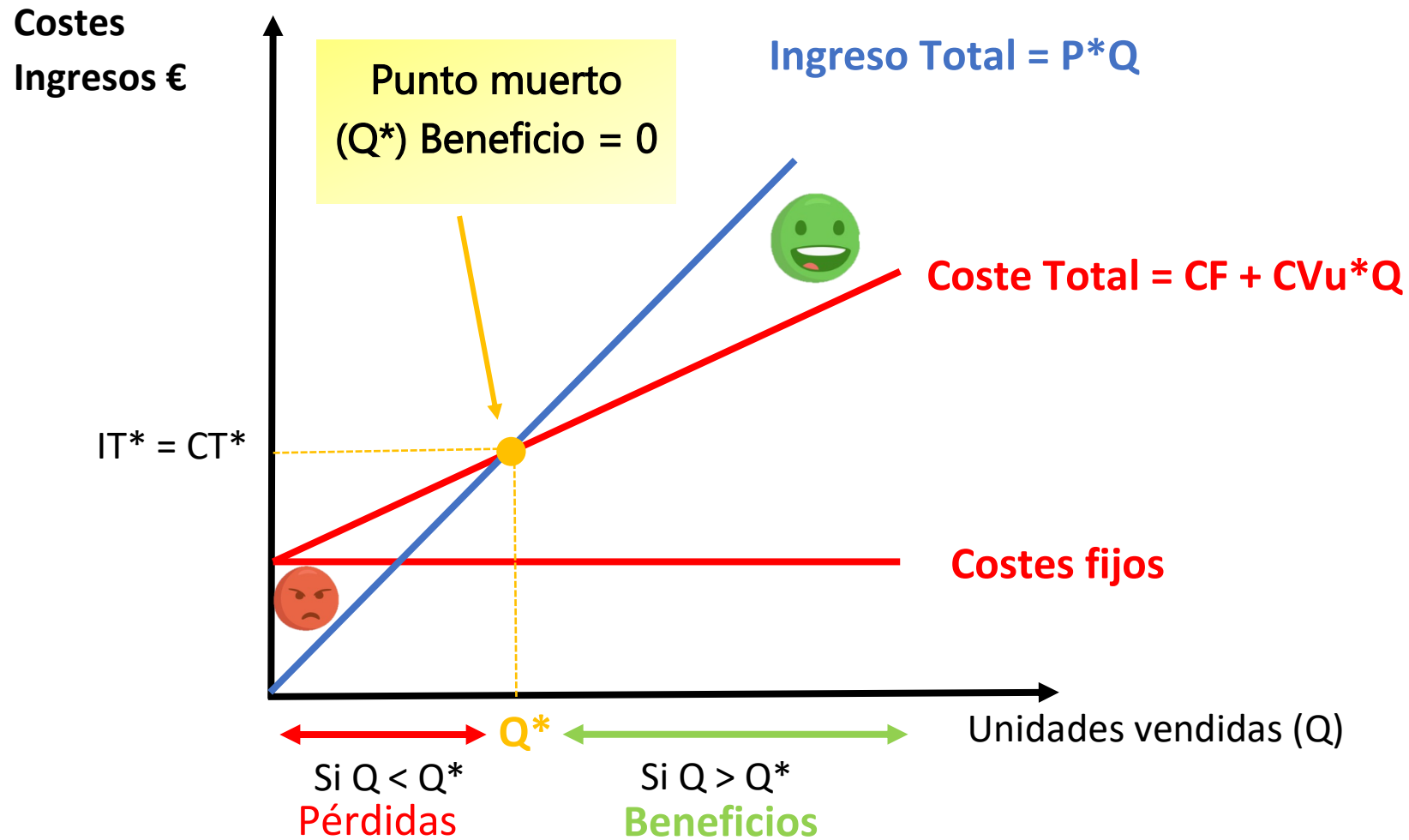
$$P * Q = CF + CV_u * Q$$

Y al despejar Q

**UMBRAL DE
RENTABILIDAD**

$$Q^* = \frac{CF}{P - CV_u}$$

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL UMBRAL DE RENTABILIDAD



Si $Q = Q^*$	$IT = CT$	BENEFICIO = 0	😐
Si $Q < Q^*$	$IT < CT$	PÉRDIDAS	😡
Si $Q > Q^*$	$IT > CT$	BENEFICIOS	😄

Problema Punto Muerto 1

Ejercicio básico

Una hamburguesería realiza una inversión reformando un local por 20.000 €. El precio de venta de cada hamburguesa es de 5 euros y el coste variable unitario de producción es de 3 euros. Calcula el punto muerto, interpreta el resultado y haz la representación gráfica.

El punto muerto ocurre cuando **IT = CT**. Para resolverlo aplicamos la fórmula:

$$Q^* = \frac{CF}{P - CV_u} = \frac{20.000}{5 - 3} = 10.000 \text{ hamburguesas}$$



El punto muerto de la empresa son **10.000 hamburguesas**. A partir de ese punto tendrá beneficios.

COMPROBACIÓN (IT = CT)

Podemos comprobar como en ese punto IT = CT

$$IT = P \times Q^* = 5 \times 10.000 = 50.000\text{€}$$

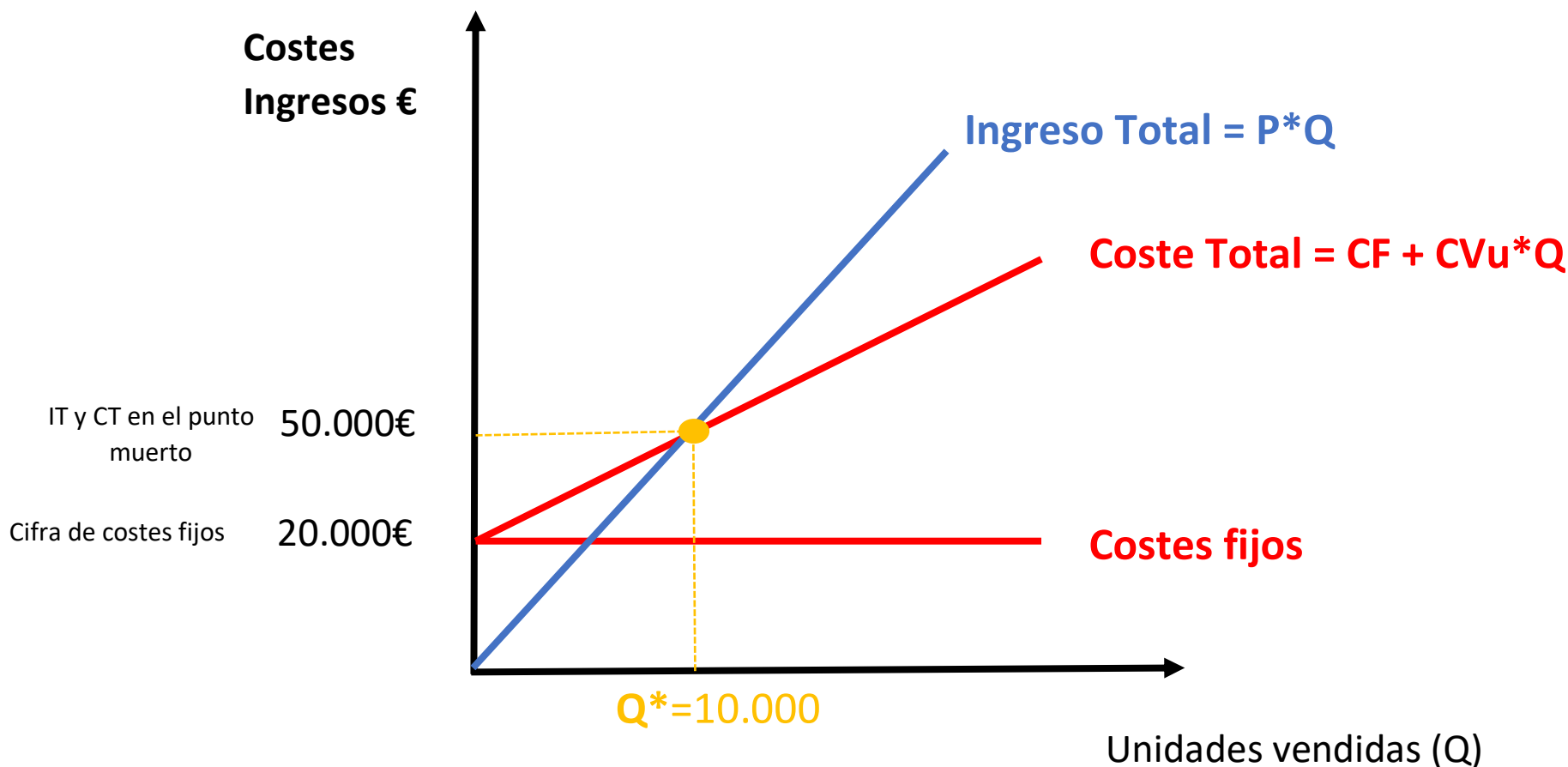
$$CT = CF + CV \times Q^* = 20.000 + 3 \times 10.000 = 50.000\text{€}$$

Te recomiendo hacer siempre esta comprobación. Sustituye Q^* en la fórmula de IT y CT y si da la misma cifra sabrás que tienes bien el resultado.



Problema Punto Muerto 1

Ejercicio básico. SOLUCIÓN



Si $Q = 10.000$	$IT = CT$	BENEFICIO = 0	😐
Si $Q < 10.000$	$IT < CT$	PÉRDIDAS	😡
Si $Q > 10.000$	$IT > CT$	BENEFICIOS	😄

Problema Punto Muerto 2

Cantidad necesaria para obtener un beneficio

Con los mismos datos del ejercicio anterior ($P = 5$; $CV_u = 3$; $CF = 20.000$) ¿Cuántas hamburguesas debería vender para obtener un beneficio de 30.000 euros?

Para saber la cantidad necesaria para ganar una determinada cantidad de beneficio, tenemos que pensar que no sólo buscamos recuperar los costes fijos (para quedarnos a 0), sino además queremos ganar ese beneficio determinado. Por ello, usamos la misma fórmula y a los costes fijos le sumamos el beneficio que queremos ganar.

$$Q_B = \frac{CF+B}{P-CV_u}$$

$$Q_{B=30.000} = \frac{20.000+30.000}{5-3} = 25.000 \text{ hamburguesas}$$

Cuando se vendan 25.000 hamburguesas, **el beneficio será de 30.000 euros.**

COMPROBACIÓN (B = 30.000 si Q = 25.000)

Podemos comprobar como en ese punto B = 30.000

$$IT = P \times Q^* = 5 \times 25.000 = 125.000\text{€}$$

$$CT = CF + CV \times Q^* = 20.000 + 3 \times 25.000 = 95.000\text{€}$$

$$B = IT - CT = 125.000 - 95.000 = 30.000\text{€}$$



En la tabla vemos como si $P = 5$, $CVu = 3$ y $CF = 20.000$, se cumple que el **punto muerto es 10.000** (beneficio = 0). Para cantidades mayores a 10.000 hay beneficios y para cantidades menores a 10.000 hay pérdidas. Para $Q = 25.000$ se comprueba que el beneficio es 30.000

Q	CF	CV	CT	IT	Bº
0	20.000	0	20.000	0	-20.000
5.000	20.000	15.000	35.000	25.000	-10.000
10.000	20.000	30.000	50.000	50.000	0
20.000	20.000	60.000	80.000	100.000	20.000
25.000	20.000	75.000	95.000	125.000	30.000



Por debajo del punto muerto hay pérdidas



En el PUNTO MUERTO el beneficio es 0



Por encima del punto muerto hay beneficios

Si $Q = 40.000$	$IT = CT$	BENEFICIO = 0
Si $Q < 40.000$	$IT < CT$	PÉRDIDAS
Si $Q > 40.000$	$IT > CT$	BENEFICIOS



Problema Punto Muerto 3

Cómo obtener datos de la fórmula

Un grupo de alumnos creó una mini empresa con la que ganó un beneficio de 900 € con la venta de 400 pulseras. Para producir alquilaron una máquina de coser que suponen unos costes fijos de 300 €. Además compraron el hilo que necesitaban a unos costes de 800 €. Calcula el punto muerto.

No tenemos todos los datos para poder resolver, ya que nos faltan tanto el precio de venta como los costes variables unitarios. En este caso lo mejor es plantear todas las ecuaciones que conocemos.

$$\begin{aligned} B &= IT - CT \\ IT &= P \times Q \\ CT &= CF + CV \\ CV &= CV_u \times Q \end{aligned}$$



Y ahora sustituir con los datos que tenemos. Si nos fijamos, todas las ecuaciones tienen 3 variables. Allí donde tengamos dos, podremos resolver. Para empezar, podemos despejar la ecuación de costes totales y la que incluye el coste variable unitario.

$$CT = CF + CV = 300 + 800 = 1.100$$

$$CV_u = 800/400 = 2$$

Al obtener los costes totales ya tenemos otra variable que nos permite despejar la ecuación del beneficio y obtener los ingresos totales

$$B = IT - CT \rightarrow 900 = IT - 1.100 \rightarrow IT = 2.000$$

Y ahora podemos obtener el precio a partir de la ecuación de los ingresos

$$IT = P * Q. \rightarrow 2000 = P * 400. \rightarrow P = 5$$

Y el punto muerto

$$Q^* = \frac{CF}{P - CV_u} = \frac{300}{5 - 2} = 100 \text{ pulseras}$$

Cuando la empresa venda 100 pulseras su beneficio será 0 y a partir de ahí habrá beneficios.

Problema Punto Muerto 4

Cómo obtener datos de la fórmula (2)

Una empresa que se dedica a la venta de lápices tuvo el año pasado un beneficio de 20.000 euros. Sus ingresos por ventas fueron 35.000 euros y sus costes variables 12.000. El coste variable unitario por lápiz fue de 2. Calcule el punto muerto y haz la representación

No tenemos todos los datos para resolver, ya que nos faltan el **precio** y los **costes fijos**. En este caso lo mejor es plantear las ecuaciones que conocemos y señalar los datos que tenemos



$$B = IT - CT$$

$$IT = P \times Q$$

$$CT = CF + CV$$

$$CV = CVu \times Q$$



Para empezar, solo podemos sustituir el **beneficio**

$$B = IT - CT \rightarrow 20.000 = 35.000 - CT$$

$$CT = 15.000$$

$$CV = CVu \times Q \rightarrow 12.000 = 2 \times Q$$

$$Q = 6.000$$

¡¡CUIDADO!! Esa Q es la cantidad que permite tener un beneficio de 20.000. NO es la de punto muerto (Q^*)

Al obtener los costes totales ya tenemos otra variable que nos permite despejar la tercera ecuación

$$CT = CF + CV$$

$$15.000 = CF + 12.000$$

$$CF = 3.000$$

Al obtener la Q, podemos resolver la segunda ecuación.

$$IT = P \times Q \rightarrow 35.000 = P \times 6000$$

$$P = 5,83$$

Ya podemos calcular el punto muerto

$$Q^* = \frac{CF}{P - CV_u} = \frac{3.000}{5,83 - 2} = 782,6 \text{ lápices}$$



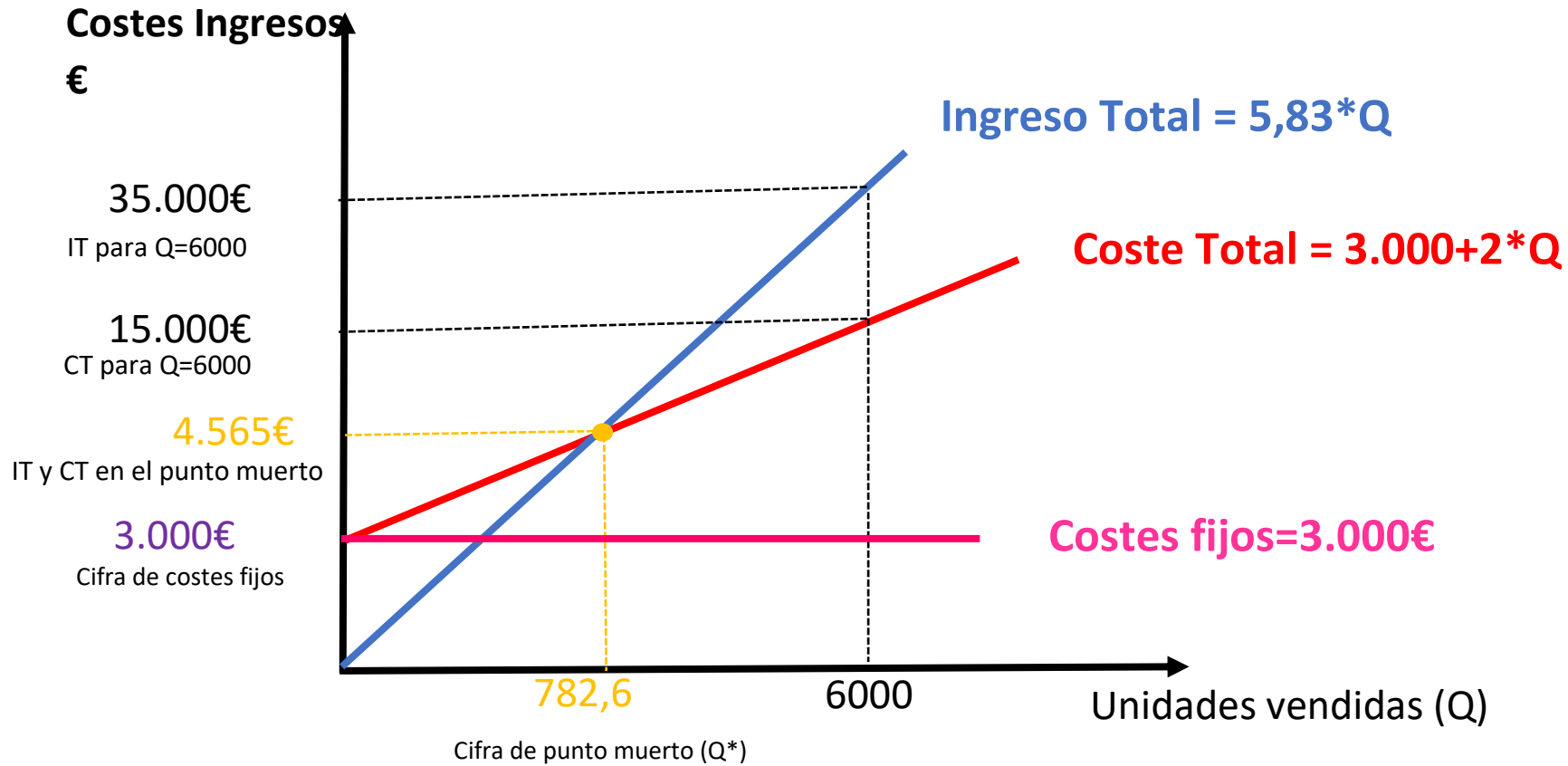
El punto muerto de la empresa son 782,6 lápices. A partir de ese punto hay beneficios.

COMPROBACIÓN (IT = CT)

$$IT = P \times Q^* = 5,83 \times 782,6 = 4565,2 \text{ euros}$$

$$CT = CF + CV \times Q^* = 2 \times 782,6 = 4565,2 \text{ euros}$$

Problema Punto Muerto 4



Si $Q = 782,6$	$IT = CT$	BENEFICIO = 0
Si $Q < 782,6$	$IT < CT$	PÉRDIDAS
Si $Q > 782,6$	$IT > CT$	BENEFICIOS



Problema Punto Muerto 5

Cómo obtener datos de costes

Una empresa que se dedica a la producción de armarios tiene los siguientes costes de producción.

- Alquiler del local: 2000 euros/mes
- Gastos de personal: 3.000 euros/mes
- Servicio de limpieza 600 euros/mes
- Costes fijos de suministros 400 euros/mes
- Materias primas: 13 euros por armario producido
- Servicio de instalación: 2 euros por armario vendido.



Además, sabemos que el precio por armario es de 30 euros.

- Calcula el punto muerto
- ¿Qué beneficio tendría la empresa si vende 600 armarios en un mes?
- Representación gráfica

Problema Punto Muerto 5 Cómo obtener datos de costes. **SOLUCIÓN**

A) Calcula el punto muerto

Lo primero, vamos a diferenciar entre *costes fijos* y *costes variables*.



COSTES FIJOS

Alquiler del local: 2000 euros/mes

Gastos de personal: 3.000 euros/mes

Servicio de limpieza 600 euros/mes

Costes fijos de suministros 400 euros/mes

TOTAL = 6.000 euros

COSTE VARIABLE UNITARIO

Materias primas: 13 euros/armario

Servicio de instalación: 2 euros/armario

TOTAL: 15 euros/armario

$$Q^* = \frac{CF}{P - CV_u} = \frac{6.000}{30 - 15} = 400 \text{ armarios}$$



El punto muerto de la empresa son 400 armarios. A partir de ese punto tendrá beneficios.



COMPROBACIÓN (IT = CT)

$$IT = P \times Q^* = 30 \times 400 = 12.000 \text{ euros}$$

$$CT = CF + CV_u \times Q^* = 6.000 + 15 \times 400 = 12.000 \text{ euros}$$

Problema Punto Muerto 5

Cómo obtener datos de costes **SOLUCIÓN**

B) ¿Qué beneficio tendría la empresa si vende 600 armarios en un mes?

Para saber el beneficio basta con calcular los **ingresos** y **costes totales** y aplicar la fórmula.

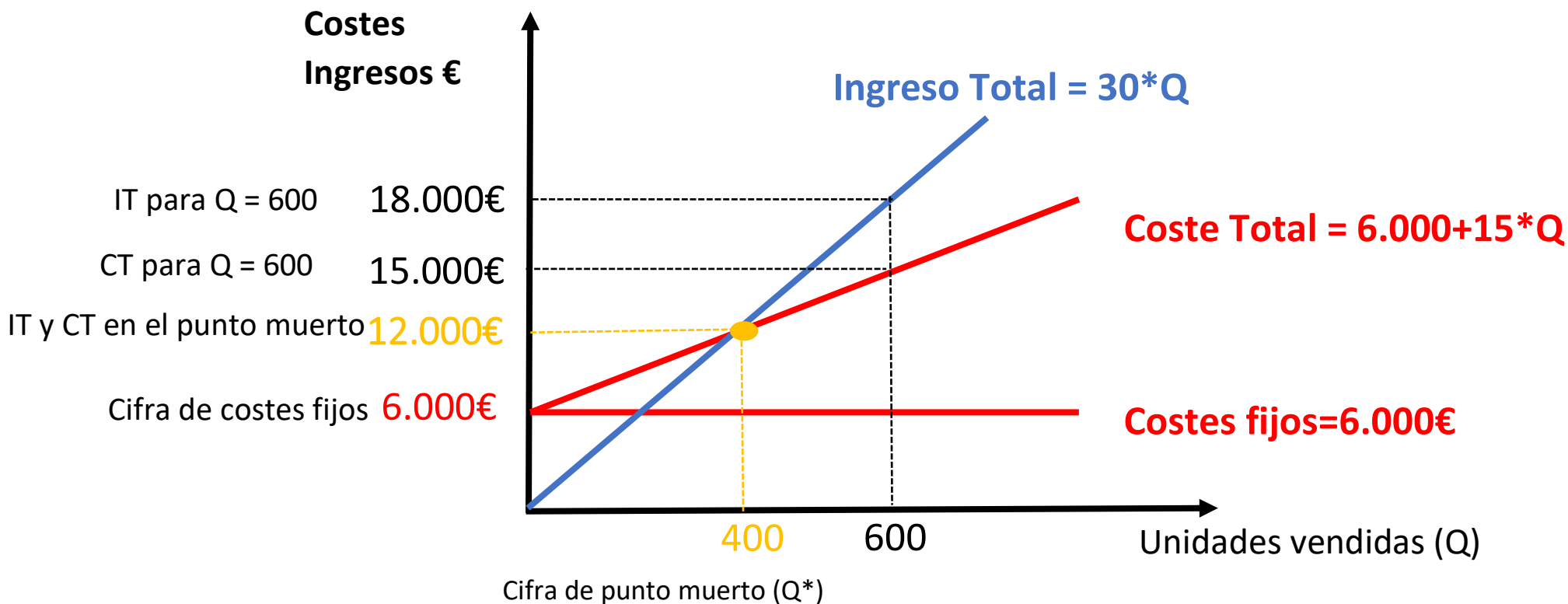
$$IT = P \times Q = 30 \times 600 = 18.000 \text{ euros}$$

$$CT = CF + CVu \times Q = 6.000 + 15 \times 600 = 15.000 \text{ euros}$$

$$\text{BENEFICIO} = IT - CT = 18.000 - 15.000 = 3.000 \text{ euros}$$



c) Representación gráfica



Problema Punto Muerto 5 Cómo obtener datos de costes. **SOLUCIÓN**

En la tabla vemos como si $P = 30$, $CV_u = 15$ y $CF = 6.000$, se cumple que el **punto muerto es 400** (beneficio = 0). Para cantidades mayores a 400 hay beneficios y para cantidades menores a 400 hay pérdidas



Q	CF	CV	CT	IT	Bº
0	6.000	0	6.000	0	-6.000
100	6.000	1.500	7.500	3.000	-4.500
200	6.000	3.000	9.000	6.000	-3.000
400	6.000	6.000	12.000	12.000	0
600	6.000	9.000	15.000	18.000	3.000
800	6.000	12.000	18.000	24.000	6.000

Por debajo del punto muerto hay pérdidas

En el PUNTO MUERTO el beneficio es 0

Por encima del punto muerto hay beneficios

Si $Q = 400$	$IT = CT$	BENEFICIO = 0
Si $Q < 400$	$IT < CT$	PÉRDIDAS
Si $Q > 400$	$IT > CT$	BENEFICIOS

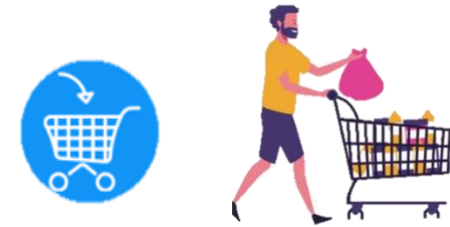


8. LA DECISIÓN DE COMPRAR O PRODUCIR

En ocasiones una empresa puede tener la posibilidad de producir un bien por sí misma o comprarlo directamente a otra empresa. Obviamente, esta elección dependerá de decisión conlleve menos costes.

COSTES DE COMPRAR (CC)

- Son los costes de comprar el producto a otra empresa. El coste de compra será el precio de compra por la cantidad



$$CC = P_c \times Q$$

COSTES DE PRODUCIR (CC)

- Son los costes de llevar uno mismo la producción. Es la suma de costes fijos y variables



$$CP = CF + CV_u \times Q$$

Hay 3 opciones posibles.

- 1 Coste de comprar < Coste producir → Elegimos comprar el producto
- 2 Coste de comprar > Coste producir → Elegimos producir el producto
- 3 Coste de comprar = Coste producir → Somos indiferentes

Esta última situación esconde una valiosa información, ya que si igualamos $CC = CP$ podemos saber el número unidades para las que la empresa sería indiferente.

UMBRAL DE
PRODUCCIÓN

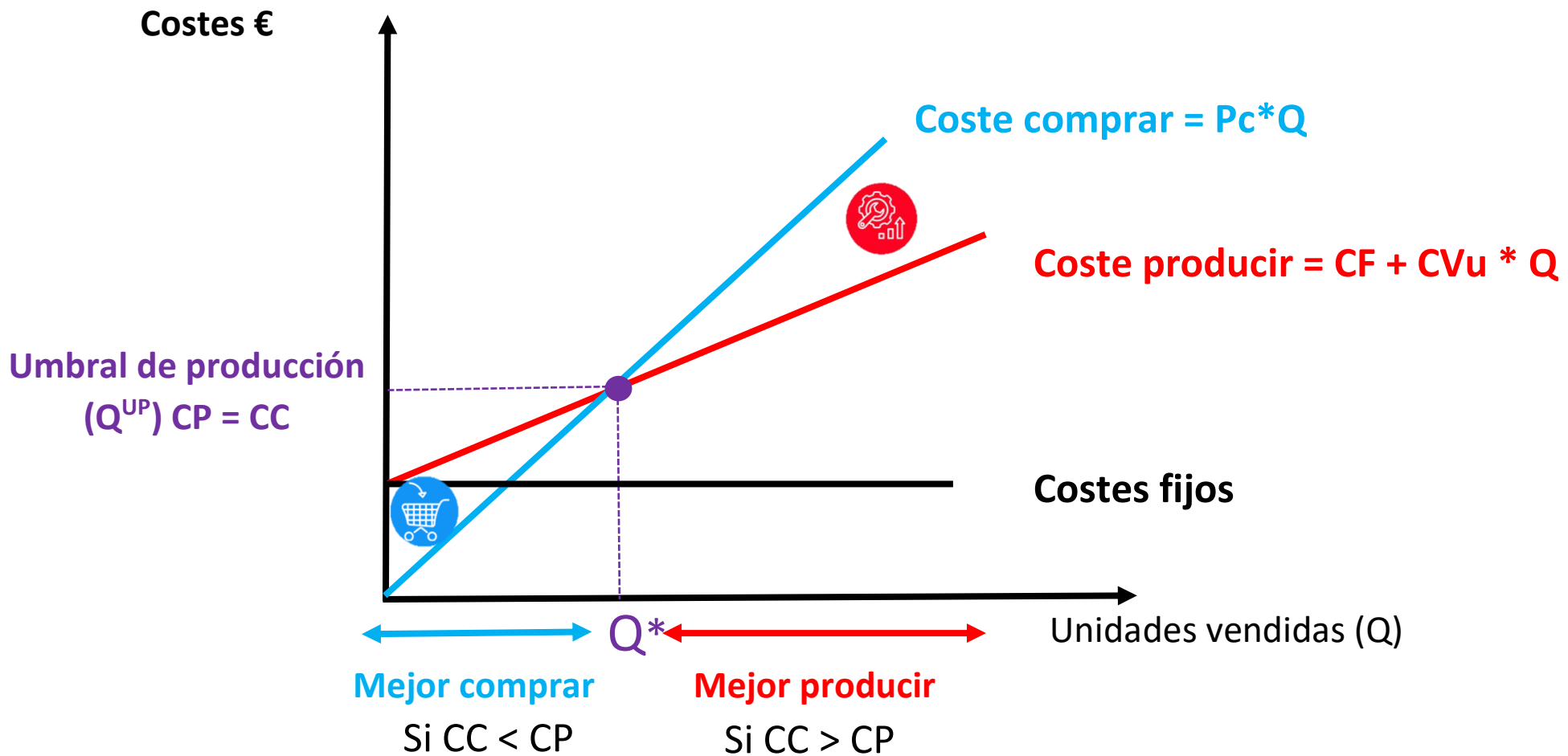
$$CC = CP$$

$$P_c * Q = CF + CV_u * Q$$

$$Q^{UP} = \frac{CF}{P_c - CV_u}$$



EL UMBRAL DE PRODUCCIÓN de la empresa nos indica el número de unidades en el cual la empresa es indiferente en producir o comprar. A partir de ese número (Q^{UP}) es preferible producir



Si $Q = Q^{UP}$	$CC = CP$	INDIFERENTE
Si $Q < Q^{UP}$	$CC < CP$	MEJOR COMPRAR
Si $Q > Q^{UP}$	$CC > CP$	MEJOR PRODUCIR



Problema Producir/comprar 1

Una pastelería produce tartas de cumpleaños y tiene dos opciones. Por un lado, comprar las tartas elaboradas a un precio de compra de 6 euros y por otro lado producirlas. En ese caso de comprar un horno de 400 euros (coste fijo) y tiene un coste variable unitario de 4 euros por tarta.



- ¿Qué opción es mejor si se venden 150 tartas?
- ¿Para qué cantidad de tartas es indiferente entre ambas opciones?
- A partir de que cantidad es indiferente producir

a) Empezamos viendo cuál es el coste de comprar y de producir 150 tartas.

$$\text{Coste de comprar (CC)} = P_c \times Q = 6 * 150 = 900 \text{ euros}$$

$$\text{Coste de producir (CP)} = CF + CV_u \times Q = 400 + 4 * 150 = 1000 \text{ euros}$$



Preferimos comprar 150 tartas porque es más barato

b) Nos pregunta el umbral de producción

$$Q^{UP} = \frac{CF}{P_c - CV_u} = \frac{400}{6 - 4} = 200 \text{ tartas}$$



Para 200 tartas, será indiferente producir o comprar

COMPROBACIÓN (CC = CP)

$$\text{Coste de comprar (CC)} = P_c \times Q^{UP} = 4 \times 150 = 600 \text{ €}$$

$$\text{Coste de producir (CP)} = CF + CV_u \times Q^{UP} = 300 + 2 \times 150 = 600 \text{ €}$$

c) Será indiferente producir a partir del umbral de producción, es decir, a partir de 200 tartas.

Problema Producir/comprar 2

Un grupo de alumnos creó una mini empresa para vender pulseras. Su primera opción es producirlas, a través del alquiler de una máquina de coser que supone unos costes fijos de 300 euros. Además, deben comprar el hilo que necesitan, cuyo coste variable unitario es de 2 euros. Su segunda opción es comprar directamente a un precio de compra de 4 euros

- a) Calcula para qué cantidad pulseras será indiferente producir o comprar?
- b) Indica que opción será mejor si se venden 200 pulseras
- c) Indica que opción será mejor si se venden 100 pulseras

Problema Producir/comprar 2

a) Nos pregunta por el umbral de producción.

$$Q^{UP} = \frac{CF}{P_c - CV_u} = \frac{300}{4 - 2} = 150 \text{ pulseras}$$

Para 150 pulseras, será indiferente producir o comprar

COMPROBACIÓN (CC = CP)

Podemos comprobar como en ese punto **CC = CP**

$$\text{Coste de comprar (CC)} = P_c \times Q^{up} = 4 \times 150 = 600 \text{ €}$$

$$\text{Coste de producir (CP)} = CF + CV_u \times Q^{up} = 300 + 2 \times 150 = 600 \text{ €}$$

Te recomiendo hacer siempre esta comprobación. Sustituye Q^{UP} en las fórmulas de **CC** y **CP** y si da la misma cifra sabrás que tienes bien el resultado.

b) Si calculamos cuánto cuesta cada opción para 200 pulseras

$$\text{Coste de comprar (CC)} = P_c \times Q = 4 * 200 = 800 \text{ euros}$$

$$\text{Coste de producir (CP)} = CF + CV_u \times Q = 300 + 2 * 200 = 700 \text{ euros}$$

Elegimos producir ya que es más barato



c) Si calculamos cuánto cuesta cada opción para 100 pulseras

$$\text{Coste de comprar (CC)} = P_c \times Q = 4 * 100 = 400 \text{ euros}$$

$$\text{Coste de producir (CP)} = CF + CV_u \times Q = 300 + 2 * 100 = 500 \text{ euros}$$

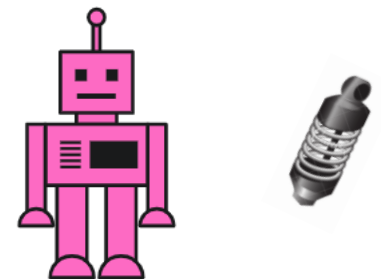
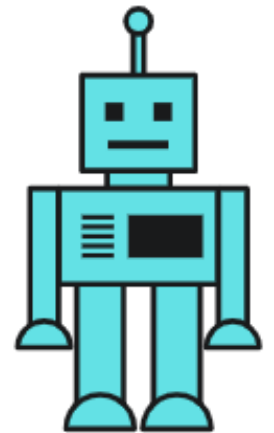
Elegimos comprar ya que es más barato



Problema Producir/comprar 3

La empresa JUGUETÓN, dedicada a la fabricación de juguetes electrónicos, importa de Estados Unidos una pieza de ensamblaje a un precio unitario de 6,50 €. La empresa se plantea si le interesa más continuar importando esa pieza o producirla ella misma. Para tomar la decisión más adecuada realiza un estudio según el cual producir esta pieza le supondría unos costes fijos anuales de 50.000 € y un coste variable de 1,50 € por unidad. Calcule:

- Si las previsiones de producción para el próximo año son de 8.000 unidades, ¿qué le interesa más a la empresa: importar o fabricar ella misma la pieza? Justifique la respuesta.
- ¿A partir de qué nivel de producción anual le interesa más producir la pieza ella misma en vez de importarla? Justifique y cuantifique su respuesta.



a) Si las previsiones de producción para el próximo año son de 8.000 unidades, ¿qué le interesa más a la empresa: importar o fabricar ella misma la pieza?

Vamos a empezar calculando ambos costes para una producción de 8.000

$$\text{Coste de comprar (CC)} = P_c * Q = 6,50 * 8000 = 52.000$$

$$\text{Coste de producir (CP)} = CF + CV_u * Q = 50.000 + 1,50 * 8000 = 62.000$$

Como vemos, el coste de comprar la pieza es más barato que el de producir ($CC < CP$). Por tanto, la empresa elegirá **comprar la pieza**.



Problema Producir/comprar 3

SOLUCIÓN

b) ¿A partir de qué nivel de producción anual le interesa más producir la pieza ella misma en vez de importarla? Justifique y cuantifique su respuesta.

Si igualamos $CC = CP$, podemos saber el número unidades para las que la empresa sería indiferente. A partir de esa unidad la empresa preferirá producir, y por debajo de esa unidad preferirá comprar.

$$CC = CP$$

$$P_c * Q = CF + CV_u * Q$$

$$Q^{UP} = \frac{CF}{P_c - CV_u} = \frac{50.000}{6,50 - 1,50} = 10.000 \text{ piezas}$$



A partir de 10.000 piezas la empresa preferirá producir ya que en ese momento el precio de producir es inferior al de comprar ($CC > CP$).

COMPROBACIÓN (CC = CP)

Podemos comprobar como en ese punto $CC = CP$

$$\text{Coste de comprar (CC)} = P_c \times Q^{up} = 6.5 \times 10.000 = 65.000 \text{ euros}$$

$$\text{Coste de producir (CP)} = CF + CV_u \times Q^{up} = 50.000 + 1,5 \times 10.000 = 65.000 \text{ euros}$$

Problema Producir/comprar 3

. SOLUCIÓN

En la tabla vemos como para $Q = 10.000$, los costes de comprar y producir son los mismos. Para cantidades inferior a 10.000 unidades será siempre más barato comprar. Para cantidades superiores a 10.000 será más barato producir.

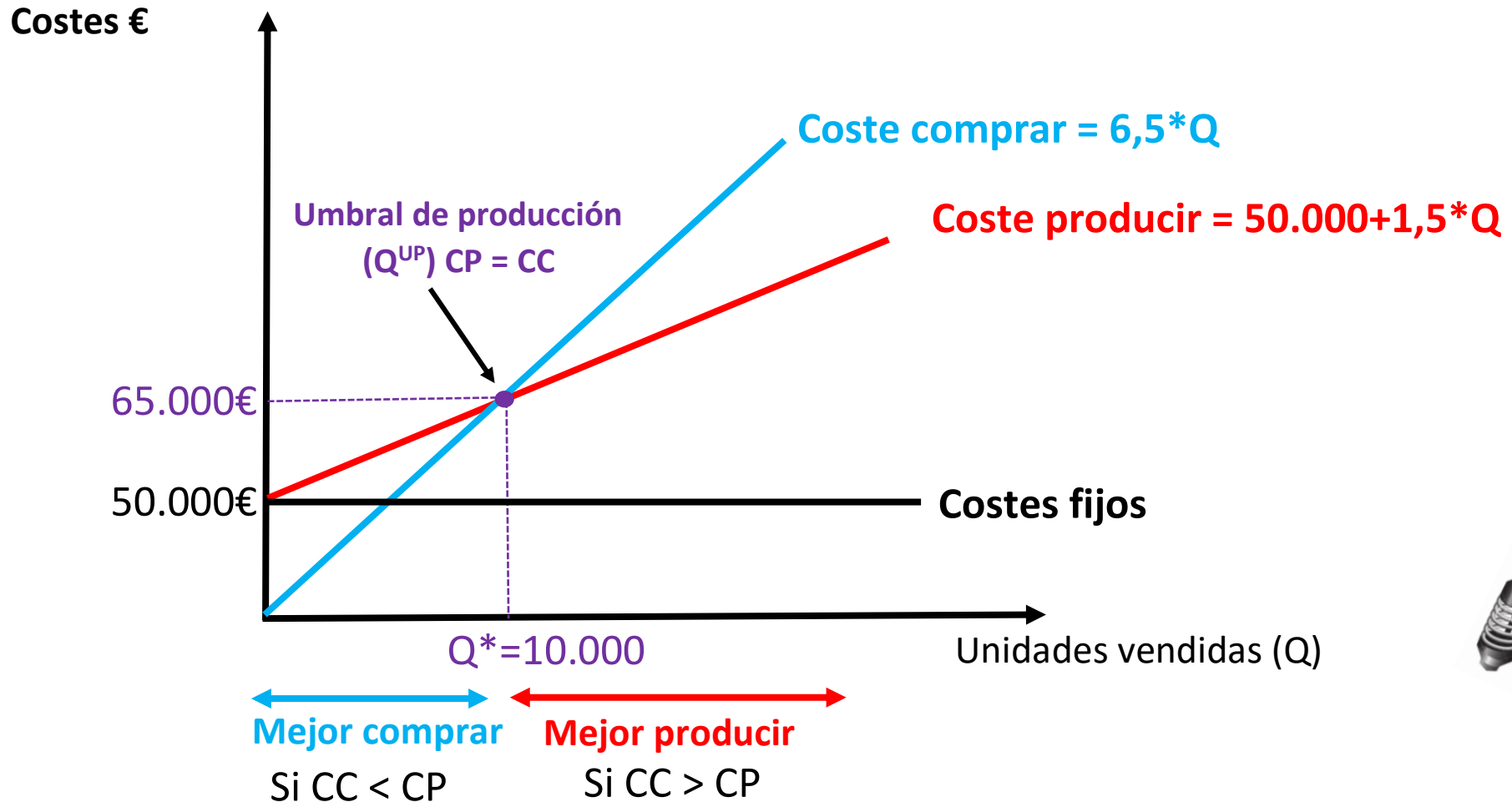
Q	Coste Producir $CP = CF + CV_u * Q$	Coste Comprar $CC = P_c * Q$
0	$50.000 + 1,5 * 0 = 50.000$	$0 * 6,5 = 0$
5.000	$50.000 + 1,5 * 5.000 = 57.500$	$5.000 * 6,5 = 32.500$
8.000	$50.000 + 1,5 * 8.000 = 62.000$	$8.000 * 6,5 = 52.000$
10.000	$50.000 + 1,5 * 10.000 = 65.000$	$10.000 * 6,5 = 65.000$
12.000	$50.000 + 1,5 * 12.000 = 68.000$	$12.000 * 6,5 = 78.000$
15.000	$50.000 + 1,5 * 15.000 = 72.500$	$15.000 * 6,5 = 97.500$



Si $Q = 10.000$	$CC = CP$	INDIFERENTE
Si $Q < 10.000$	$CC < CP$	MEJOR COMPRAR
Si $Q > 10.000$	$CC > CP$	MEJOR PRODUCIR

Problema Producir/comprar 3

SOLUCIÓN



Problema Producir/comprar 4



Tus compañeros de clase y tú tenéis un equipo de baloncesto y necesitáis una camiseta para jugar con vuestro nombre y número. Acudís a una tienda y os dice que el coste de compra de cada camiseta ya con nombre y número es 15 euros.



Sin embargo, otra opción sería que vosotros mismos pudierais “producir” la camiseta y pusierais el número y el nombre ya que la camiseta así solo costaría 10 euros. Para ello deberías comprar una plancha especial que vale 50 euros.

- a) Si necesitáis 20 camisetas ¿Qué elegiréis, producir o comprar?
- b) ¿A partir de qué cantidad de camisetas sale más rentable “producir” las camisetas por nosotros mismos?

Problema Producir/comprar 4

SOLUCIÓN

a) Si necesitáis 20 camisetas ¿Qué elegiréis, producir o comprar)

Lo primero vamos a sacar los datos que tenemos.



COMPRAR CAMISETA COMPLETA

$P_c = 15$ Euros

PRODUCIR CAMISETA

Comprar plancha = Coste fijo = 50 euros

Camiseta sin número = Coste variable unitario
= 10 euros/camiseta

Si calculamos cuánto cuesta cada opción para 20 camisetas

Coste de comprar (CC) = $P_c \times Q = 15 * 20 = 300$ euros

Coste de producir (CP) = $CF + CV_u \times Q = 50 + 10 * 20 = 250$ euros

Elegimos producir ya que es más barato



Problema Producir/comprar 4

SOLUCIÓN

b) Nos pregunta por el umbral de producción.

$$Q^{UP} = \frac{CF}{P_c - CV_u} = \frac{50}{15 - 10} = 10 \text{ camisetas}$$



A partir de 10 camisetas siempre elegiremos producir, ya que será más barato.

COMPROBACIÓN (CC = CP)

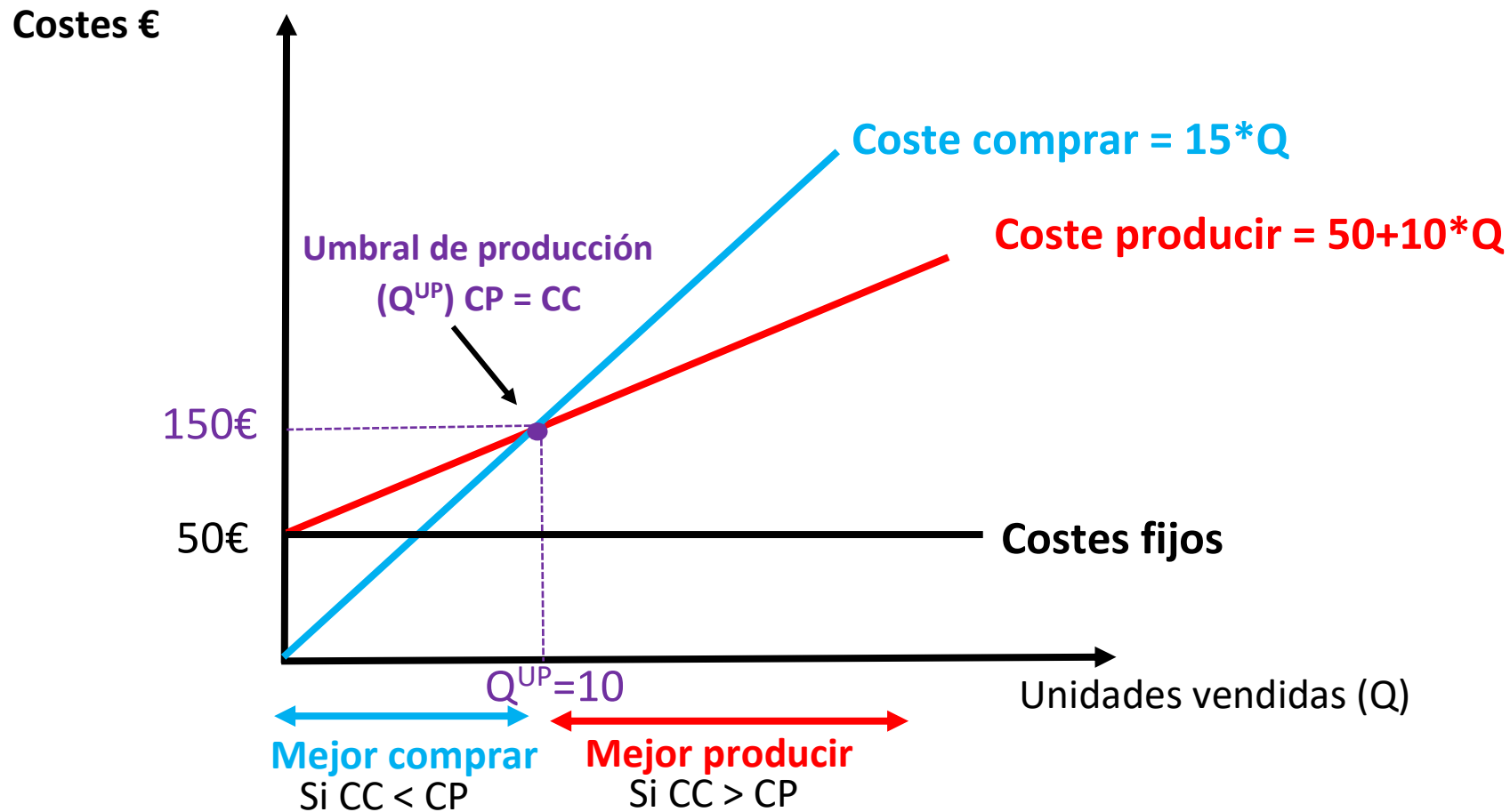
Podemos comprobar como en ese punto **CC = CP**

$$\text{Coste de comprar (CC)} = P_c \times Q^{up} = 15 \times 10 = 150 \text{ €}$$

$$\text{Coste de producir (CP)} = CF + CV_u \times Q^{up} = 50 + 10 \times 10 = 150 \text{ €}$$

Problema Producir/comprar 4

SOLUCIÓN



Si $Q = 10$	$CC = CP$	INDIFERENTE
Si $Q < 10$	$CC < CP$	MEJOR COMPRAR
Si $Q > 10$	$CC > CP$	MEJOR PRODUCIR

ANEXO. LA VALORACIÓN DE LOS INVENTARIOS

La valoración de la entrada de existencias

Tenemos dos métodos para valorar la entrada de existencias



Si compramos....



Precio de adquisición = Precio de compra + gastos adicionales



Si fabricamos....



**Coste de producción = Materias primas + Otros materiales +
+ Otros costes directos + Costes indirectos**

La valoración de la salida de existencias

Tenemos dos métodos para valorar la salida de existencias

1. El criterio Precio Medio Ponderado (PMP).

Se hace una media del coste de todas las existencias que entraron en el almacén. Cada vez que entran nuevas existencias tenemos que calcular de nuevo el PMP. Las existencias que se venden se valoran al PMP de ese momento.

$$PMP = \frac{q_1 * P_1 + q_2 * P_2 + \dots + q_n * P_n}{total\ existencias}$$

Ejemplo. Una empresa compra el 2 de febrero 100 unidades de un producto a 20 euros cada uno. El 3 de marzo compra 150 unidades a 22 euros cada una. El 4 de abril se venden 200 existencias. A cuanto se valora la salida de estas 200 existencias siguiendo el método PMP

$$PMP = \frac{100 * 20 + 150 * 22}{100 + 150} = 21,20\text{€}$$



La valoración de la salida de existencias

2. Método FIFO (First IN, First OUT).

El valor de las existencias vendidas coincide con su orden de llegada. Las primeras que entraron serán las primeras en salir.

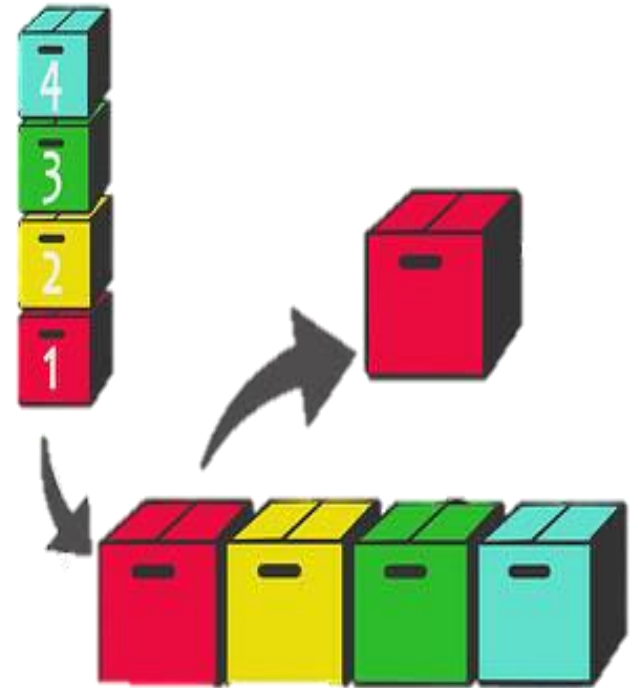
Ejemplo. Una empresa compra el 2 de febrero 100 unidades de un producto a 20 euros cada uno. El 3 de marzo compra 150 unidades a 22 euros cada una. El 4 de abril se venden 200 existencias. A cuanto se valora la salida de estas 200 existencias siguiendo el método FIFO

Respuesta

Se valoran según el orden de llegada:

- Las primeras 100 se valoran a 20 euros cada una
- Las siguientes 100 se valoran a 22 euros cada una

En el almacén todavía quedarán 50 existencias valoradas a 22 euros cada una.



Actividad resuelta

Empresas de armarios.

Una empresa que produce armarios cuenta con 300 unidades de existencias iniciales en el almacén el día 1 de enero. Cada uno de esos armarios costó 17 euros y los costes de transporte fueron 3 euros por unidad.

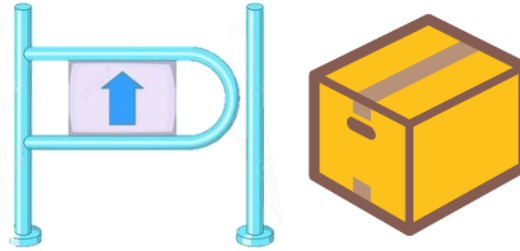


Posteriormente la empresa compró 200 armarios el 8 de enero, de nuevo por 17 euros, pero los costes de envío ascienden a 8 euros. Una semana después, la empresa vende 400 unidades.

Realiza la valoración de la entrada y la salida de las existencias

Actividad resuelta

Empresas de armarios. **SOLUCIÓN**



I) ENTRADA DE EXISTENCIAS

Si empezamos con la entrada de existencias, tenemos que tener en cuenta que hablamos de mercaderías y no de productos fabricados por la empresa. Por tanto, el coste será el precio de adquisición.

Tenemos que valorar tanto las existencias iniciales como la posterior compra.

Existencias iniciales 1 de enero: 300 unidades



Precio de adquisición = Precio de compra + gastos adicionales = $17 + 3 = 20 \text{ €}$

Compra de existencias 8 de enero: 200 unidades



Precio de adquisición = Precio de compra + gastos adicionales = $17 + 8 = 25 \text{ €}$



Actividad resuelta

Empresas de armarios. SOLUCIÓN



III) SALIDA DE EXISTENCIAS

Método PMP

Para elaborar el PMP tenemos que calcular el nuevo PMP cada vez que hay una compra de existencias. Por tanto, la salida de existencias y las existencias en almacén, serán valoradas siempre a ese último PMP.

CRITERIO PMP									
	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS EN ALMACÉN		
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
Existencias iniciales							300	20	6000
Compra existencias	200	25	5000				500	22	11.000
$PMP = \frac{300 * 20 + 200 * 25}{300 + 200} = 22€$									
Venta				400	22	8.800	100	22	2.200

Las salidas se valoran al PMP

Mientras no entran nuevas existencias se sigue valorando a 22. Si entran nuevas existencias se vuelve a calcular el PMP

El valor en almacén de las 500 uds es al PMP

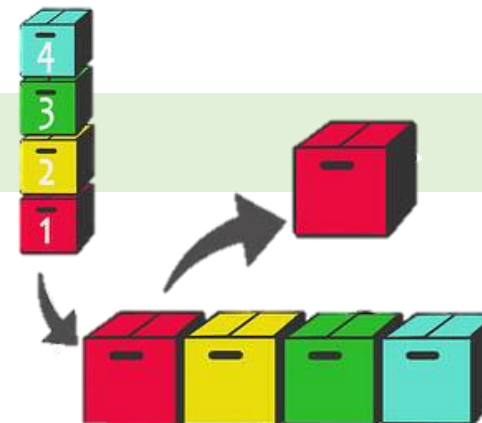
Actividad resuelta

Empresas de armarios. **SOLUCIÓN**



II) SALIDA DE EXISTENCIAS

Método FIFO



Valoramos las existencias por el momento de entrada.

- Las primeras 300 unidades vendidas valdrán 20 euros
- Las siguientes 100 unidades valdrán 25 euros

CRITERIO FIFO									
	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS EN ALMACÉN		
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
Existencias iniciales							300	20	6000
Compra existencias	200	25	5000				300	20	6.000
							200	15	5.000
Venta				300	20	6.000	100	25	2.500
				100	25	2.500			

primero sale las 300 uds que entraron antes (a 20€)

las existencias se valoran en almacén cada una a su precio

las 100 uds que quedan son las últimas en entrar (a 25€)

Actividad resuelta

Empresas de congelados.

Una empresa dedicada a la comercialización de pescado congelado dispone, a 1 de enero del presente año, de 100 kilo de pescado a 12 €/kg. A lo largo del mes de enero realiza la siguientes operaciones:



El 4 de enero compra 200 kilos a 14,25 €. El día 8 de enero vende 150 kilos. El día 12 de enero compra 225 kilos a 15 €/kg y el día 16 vende 75 kilos. Se pide:

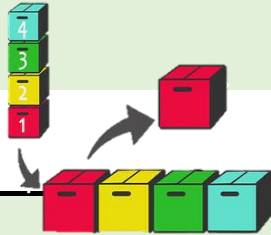
A) Confeccionar una ficha de almacén del mes de enero utilizando el método FIFO y otra ficha utilizando el método del Precio Medio Ponderado.

B) Explicar la diferencia en la valoración final de las existencias.



Actividad resuelta

Empresas de congelados. SOLUCIÓN



MÉTODO FIFO

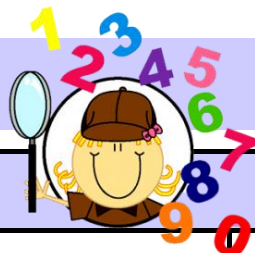


CRITERIO FIFO									
	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS EN ALMACÉN		
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
Ex iniciales (1-1)							100	12	1200
Compra (4-1)	200	14,25	2850				100	12	1200
							200	14,25	2850
Venta (8-1)				100	12	1200	150	14,25	2137,5
				50	14,25	712,5			
Compra (12-1)	225	15	3375				150	14,25	2137,5
							225	15	3375
Venta (16-1)				75	14,25	1068,75	75	14,25	1068,75
							225	15	3375

Actividad resuelta

Empresas de congelados. SOLUCIÓN

MÉTODO PMP



CRITERIO PMP									
	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS EN ALMACÉN		
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
Ex iniciales (1-1)							100	12	1200
Compra (4-1)	200	14,25	2850				300	13,5	4050
$PMP = \frac{10 \cdot 12 + 200 \cdot 15}{100 + 200} = 13,5$									
Venta (8-1)				150	13,5	2025	150	13,5	2025
Compra (12-1)	225	15	3375				375	14,4	5400
$PMP = \frac{150 \cdot 13,5 + 225 \cdot 15}{150 + 225} = 14,4$									
Venta (16-1)				75	14,4	1080	300	14,4	4320

Actividad resuelta

Empresas de congelados. **SOLUCIÓN**

Vemos que por el método FIFO las existencias finales suman 4443,75 (1.068,75 + 3.375), mientras que por el método PMP el valor es 4.320. La diferencia se debe a que el método del PMP valora las salidas de existencias a un precio promedio, mientras que el FIFO primero salen las existencias que antes entraron.



FIFO

4443,75 (1.068,75 + 3.375)

PMP

4.320

Actividad Autoevaluación

1. Los costes variables son:

- a) Los que dependen de la cantidad de producto obtenido.
- b) Los que varían en función del tiempo.
- c) Los que son independientes del volumen de producción.
- d) Ninguna es correcta.

2. El sueldo del gerente de la empresa es:

- a) Un coste directo y generalmente fijo.
- b) Un coste directo y generalmente variable.
- c) Un coste indirecto y generalmente fijo.
- d) Ninguna es correcta.

3. La productividad es una medida de:

- a) La eficiencia.
- b) La eficacia.
- c) La rentabilidad.
- d) Todas son correctas.

4. Si el volumen de ventas de una empresa está por encima de su umbral de rentabilidad:

- a) El coste variable por unidad es mayor al precio.
- b) Los costes totales son inferiores a los ingresos totales.
- c) La empresa tiene pérdidas.
- d) Ninguna es correcta.

5. Si los costes totales son inferiores a los ingresos totales de una empresa:

- a) La empresa no ha superado su umbral de rentabilidad.
- b) Los costes marginales de la empresa son nulos.
- c) La empresa obtiene beneficios.
- d) Ninguna es correcta.

6. Si una empresa tiene unos $IT=1.000$, $CF=500$ y el $CV=700$, el beneficio es:

- a) 800 €
- b) 200 €
- c) 1200 €
- d) -200 €

Actividad Autoevaluación

2. Los costes variables son:

- a) Los que dependen de la cantidad de producto obtenido.
- b) Los que varían en función del tiempo.
- c) Los que son independientes del volumen de producción.
- d) Ninguna es correcta.

2. El sueldo del gerente de la empresa es:

- a) Un coste directo y generalmente fijo.
- b) Un coste directo y generalmente variable.
- c) Un coste indirecto y generalmente fijo.
- d) Ninguna es correcta.

3. La productividad es una medida de:

- a) La eficiencia.
- b) La eficacia.
- c) La rentabilidad.
- d) Todas son correctas.

4. Si el volumen de ventas de una empresa está por encima de su umbral de rentabilidad:

- a) El coste variable por unidad es mayor al precio.
- b) Los costes totales son inferiores a los ingresos totales.
- c) La empresa tiene pérdidas.
- d) Ninguna es correcta.

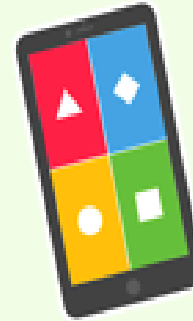
5. Si los costes totales son inferiores a los ingresos totales de una empresa:

- a) La empresa no ha superado su umbral de rentabilidad.
- b) Los costes marginales de la empresa son nulos.
- c) La empresa obtiene beneficios.
- d) Ninguna es correcta.

6. Si una empresa tiene unos $IT=1.000$, $CF=500$ y el $CV=700$, el beneficio es:

- a) 800 €
- b) 200 €
- c) 1200 €
- d) -200 €

Blooket



**TEST UNIDAD 7. La producción de la empresa.
SELECTIVIDAD**