

E X P L I C A C I Ó N

# PROBLEMAS DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN



I N M A C U L A D A  
L U C I A



# EFICIENCIA



Podemos distinguir dos tipos de eficiencia:

## EFICIENCIA TÉCNICA

Una tecnología es técnicamente más eficiente que otra:

- Produce más con los mismos o menos recursos
- Produce los mismo con menos recursos

## EFICIENCIA ECONÓMICA

Una tecnología es económicamente más eficiente que otra:

- Produce más con el mismo coste o más barato
- Produce los mismo más barato

## EJEMPLO

Dadas las siguientes tecnologías que se pueden utilizar para fabricar una unidad de producto:

TECNOLOGÍAS	UNIDADES DE MANO DE OBRA (En horas)	UNIDADES DE CAPITAL (En máquinas)	Unidades producidas
TECNOLOGÍA A	150 horas	3 máquinas	1 unidad
TECNOLOGÍA B	200 horas	1 máquina	1 unidad
TECNOLOGÍA C	100 horas	2 máquinas	1 unidad

a) ¿Qué tecnología es técnicamente eficiente?

b) Si cada hora hombre se paga a 15€ y el coste de cada máquina son 3.000€, ¿Qué tecnología es económicamente eficiente?

### RESPUESTA

a) Las tres tecnologías producen 1 unidad.

La tecnología A es técnicamente ineficiente frente a C porque necesita más mano de obra y más capital para producir lo mismo.

Las tecnologías B y C ambas son técnicamente eficientes porque producen lo mismo, una con más mano de obra y la otra con más capital.

b) Para calcular la eficiencia económica vamos a calcular los costes de las tecnologías técnicamente eficientes, (si es técnicamente ineficiente, es económicamente ineficiente):

$$COSTE\ DE\ B = C(B) = 200 \times 15 + 1 \times 3.000 = 6.000\text{€}$$

$$COSTE\ DE\ C = C(C) = 100 \times 15 + 2 \times 3.000 = 7.500\text{€}$$

Por lo que B es económicamente eficiente porque produce lo mismo más barato.



# PRODUCTIVIDAD

La productividad es una medida de la eficiencia técnica que compara lo producido y lo utilizado.

## TIPOS DE PRODUCTIVIDAD

### PARCIAL O RESPECTO DE UN FACTOR

Son las unidades producidas por cada unidad de factor empleado

$$P_{\text{FACTOR}} = \frac{\text{UNIDADES PRODUCIDAS}}{\text{UNIDADES DE FACTOR EMPLEADAS}}$$



SE EXPRESA CON UNIDADES

### PRODUCTIVIDAD GLOBAL

Es el valor producido por cada unidad monetaria utilizada

$$P_{\text{GLOBAL}} = \frac{\text{VALOR DE LA PRODUCCIÓN}}{\text{COSTE DE LOS RECURSOS EMPLEADOS}}$$



SE EXPRESA SIN UNIDADES

### EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

Para cómo ha evolucionado la productividad en el tiempo, se toman precios y costes constantes para eliminar el efecto de una subida o bajada de precios.

### TASA DE VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

$$TVP = \frac{P_1 - P_0}{P_0} \times 100$$

- Si es positiva la productividad ha aumentado
- Si es negativa la productividad ha disminuido
- Si es cero la productividad ha no ha variado

### ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD GLOBAL

$$IPG = \frac{P_1}{P_0}$$

- Si es igual a 1, la productividad no ha variado
- Si es inferior a 1, la productividad ha disminuido
- Si es superior a 1, la productividad ha aumentado

## TABLAS DE COSTES

Una tabla de costes muestra los costes fijos, variables, totales, medios y marginales de una empresa para distintas cantidades de productos para realizarla tenemos que saber:

### COSTES FIJO

Son independientes del nivel de producción, sólo se puede hablar de ellos en el corto plazo, ya que a largo plazo todos son variables.

Por lo tanto sea cuál sea la cantidad siempre vale lo mismo

### COSTES VARIABLES

Varían al variar la producción, por lo que si cambia la cantidad producida, cambian los costes variables de producir esa cantidad.

### COSTES TOTALES

Son la suma de los costes fijos más los costes variables para una determinada cantidad.

$$CT(Q) = CF + CV(Q)$$

### COSTES MEDIOS

Los costes medios o unitarios se calculan dividiendo la magnitud que pidan entre el número de unidades

$$\text{COSTE FIJO MEDIO} = CF_{Medio} = \frac{\text{COSTE FIJO}}{\text{CANTIDAD}} = \frac{CF}{Q}$$

$$\text{COSTE VARIABLE MEDIO} = CV_{Medio} = \frac{\text{COSTE VARIABLE DE UNA CANTIDAD}}{\text{CANTIDAD}} = \frac{CV(Q)}{Q}$$

$$\text{COSTE MEDIO} = C_{me} = CT_{me} = \frac{\text{COSTE TOTAL DE UNA CANTIDAD}}{\text{CANTIDAD}} = \frac{CT(Q)}{Q}$$

### COSTES MARGINALES

Los costes marginales miden como varía la magnitud que se pida al variar la cantidad producida, Es decir lo que sube o baja de media la magnitud

Al variar la cantidad producida de  $Q_0$  a  $Q_1$

$$\text{COSTE FIJO MARGINAL} = CF_{Mg} = \frac{CF(Q_1) - CF(Q_0)}{Q_1 - Q_0} = 0$$

$$\text{COSTE VARIABLE MARGINAL} = CV_{Mg} = \frac{CV(Q_1) - CV(Q_0)}{Q_1 - Q_0}$$

$$\text{COSTE MARGINAL} = C_{mg} = CT_{mg} = \frac{CT(Q_1) - CT(Q_0)}{Q_1 - Q_0}$$

### EJEMPLO

CANTIDAD	COSTES FIJOS	COSTES VARIABLES	COSTES TOTALES	COSTES FIJOS MEDIOS	COSTES VARIABLES MEDIOS	COSTE MEDIO	COSTES FIJOS MARGINALES	COSTES VARIABLES MARGINALES	COSTE MARGINAL
0	10.000	0	10.000	-	-	-	-	-	-
100	10.000	100	10.100	100	1	101	0	1	1
250	10.000	200	10.200	40	0.8	10.8	0	0,67	0,67
600	10.000	360	10.360	16,67	0,6	17,27	0	0,46	0,46
1500	10.000	600	10.600	6,67	0,4	7,07	0	0,27	0,27
3000	10.000	750	10.400	5	0,25	5,25	0	0,1	0,1
5000	10.000	1.000	11.000	2	0,2	2,02	0	0,125	0,125



# UMBRAL DE RENTABILIDAD

## FUNCIONES COSTES, INGRESOS Y BENEFICIOS:

$$CT(Q) = CF + CV(Q) = CF + CV_U \times Q$$

$$I(Q) = P_U \times Q$$

$$B(Q) = I(Q) - CT(Q) = P_U \times Q - (CF + CV_U \times Q)$$

## FÓRMULA QUE RELACIONA TODAS LAS VARIABLES

Si despejamos la cantidad sacando factor común de la fórmula del beneficio obtenemos:

$$Q = \frac{CF + B(Q)}{P_U - CV_U}$$

## CÁLCULO DEL UMBRAL DE RENTABILIDAD

En el umbral de rentabilidad los ingresos son iguales a los costes totales por lo que el beneficio es cero, por lo que poniendo cero el beneficio en la fórmula anterior tenemos :

$$Q^* = \frac{CF}{P_U - CV_U}$$

## GRÁFICAMENTE, LA REPRESENTACIÓN DEL PUNTO MUERTO:

Como las funciones de ingresos y costes son rectas, representando dos puntos tenemos representada la función

CANTIDAD	0	UMBRAL DE RENTABILIDAD
INGRESOS	0	$P_U \times Q^*$
COSTES	CF	$CF + CV_U \times Q^*$

CANTIDAD	0	UMBRAL DE RENTABILIDAD
COSTES	CF	$CF + CV_U \times Q^*$

Número de unidades de un producto que hay que producir o vender para empezar a obtener beneficios, cubriendo los costes fijos.



## PUNTOS A CONSIDERAR

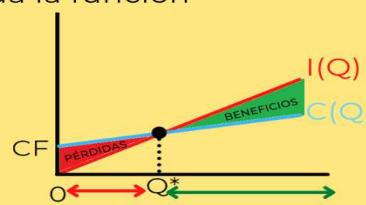
- La función de costes es la suma de los costes fijos más los variables
- La función de ingresos es el precio unitario por la cantidad
- La función de beneficios es la diferencia de la función de costes menos la de ingresos

Conocidos cuatro de los datos, se puede sacar el quinto despejando.

Por lo que nos permitiría despejar, los costes fijos, o el beneficio para una determinada cantidad, o el precio de venta o el coste variable unitario

Si no se despeja nos da la cantidad que hay que producir y vender para obtener un beneficio B

- En el umbral de rentabilidad se cubren exactamente los costes fijos.
- Si se vende una cantidad inferior al punto muerto se tienen pérdidas.
- Si se vende una cantidad superior al punto muerto se tienen beneficios.
- Si se vende una cantidad igual al punto muerto el beneficio es cero.



## UMBRAL DE PRODUCCIÓN

### FUNCIONES COSTE DE FABRICAR, COSTE DE COMPRAR Y AHORRO DE FABRICAR

$$\text{COSTE DE FABRICAR} = CF(Q) = CF + CV(Q) = CF + CV_U \times Q$$

$$\text{COSTE DE COMPRAR} = CC(Q) = P_U \times Q$$

$$\text{AHORRO DE FABRICAR}(Q) = CC(Q) - CF(Q) = P_U \times Q - (CF + CV_U \times Q)$$

Número de unidades de un componente a partir de la cual es preferible fabricarlo en la empresa que comprarlo a un proveedor externo



### PUNTOS A CONSIDERAR

- La función de fabricar es la función de costes de producción de la empresa y es la suma de los costes fijos más los variables
- La función de comprar es el precio unitario del proveedor por la cantidad que se compra
- La función de ahorro de fabricar es la diferencia entre los costes de comprar y de fabricar, si es positivo habrá un ahorro si se decide fabricar.
- Conocidos cuatro de los datos, se puede sacar el quinto despejando.
- Por lo que nos permitirá despejar, los costes fijos, o el Ahorro de fabricar para una determinada cantidad, o el precio de compra al proveedor o el coste variable unitario
- Si no se despeja nos da la cantidad que hay que producir y vender para obtener un ahorro fabricando de A
- En el umbral de producción los costes de comprar y de fabricar son iguales.
- Si se necesita una cantidad inferior al umbral de producción es mejor comprar.
- Si se necesita una cantidad superior al umbral de producción es mejor fabricar.
- Si se vende una cantidad igual al igual de producción es indiferente comprar o fabricar.

### FÓRMULA QUE RELACIONA TODAS LAS VARIABLES

Si despejamos la cantidad sacando factor común de la fórmula del ahorro de fabricar,  $A(Q)$ , obtenemos:

$$Q = \frac{CF + A(Q)}{P_U - CV_U}$$

### CÁLCULO DEL UMBRAL DE PRODUCCIÓN

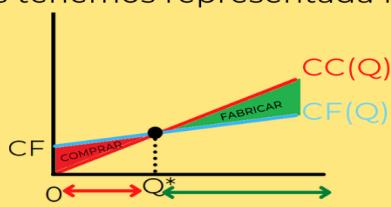
En el umbral de producción es indiferente fabricar un componente que comprarlo a un proveedor externo, por lo que el coste de fabricar es igual al coste de comprar y el ahorro de fabricar es 0 :

$$Q^* = \frac{CF}{P_U - CV_U}$$

### GRÁFICAMENTE, LA REPRESENTACIÓN DEL PUNTO MUERTO:

Como las funciones de coste de fabricar y coste de comprar son rectas, representando dos puntos tenemos representada la función

CANTIDAD COSTE DE COMPRAR	0	Umbral de producción $P_U \times Q^*$
CANTIDAD COSTE DE FABRICAR	CF	$CF + CV_U \times Q^*$





# Explicación problemas del departamento de producción.



[www.economiaconinma.com](http://www.economiaconinma.com)

