

### EJERCICIO 1:

La empresa ROJ, S.A., dedicada a la fabricación de perfiles metálicos, vendió 80.000 unidades de producto en el ejercicio económico de 1999, con los que ingresó 60 millones de u.m.. Los costes fijos de la empresa fueron de 10 millones de u.m. y el coste variable unitario de 120 u.m..

a) Calcular el punto muerto o umbral de rentabilidad.

### SOLUCIÓN

En primer lugar hay que calcular el precio de venta unitario:

$$60.000.000 \text{ (cifra de ventas de 1999)} / 80.000 \text{ unidades} = 750 \text{ u.m. / unidad}$$

El punto muerto o umbral de rentabilidad corresponde al número de unidades vendidas con que se igualan ingresos totales y costes totales.

$$IT = CT$$

$$\text{Precio unitario} \times q = CF + CV \text{ Unitario} \times Q$$

$$750 \text{ pts / unidad} \times q = 10.000.000 + 120 \times Q$$

$$750 \times Q - 120 \times Q = 10.000.000$$

$$630 \times Q = 10.000.000$$

$$Q = 10.000.000 / 630 = 15.873 \text{ unidades}$$

A partir de 15.873 unidades vendidas, los ingresos totales cubren todos los costes de fabricación. Por lo tanto, cada unidad adicional contribuye con 630 u.m. a incrementar los beneficios obtenidos.

### EJERCICIO 2.

Una empresa dedicada a la fabricación de MEDICINAS, necesita para la elaboración de un nuevo medicamento un determinado componente. Si decide comprar dicho componente a otro laboratorio deberá pagar un precio de 5.180 € por componente. Si decide producirlo ella misma incurriría en unos costes fijos anuales de 15.020 €, siendo el coste variable de cada componente 3.678 €. Se pide:

a) ¿Para qué volumen de unidades anuales de este componente a la empresa le es indiferente comprarlo o fabricarlo?

b) Si prevé unas necesidades de 15 componentes, ¿qué decisión adoptaría? Razona la respuesta.

### SOLUCIÓN

$$P \cdot Q = CF + CVMe \cdot Q \quad Q_{pm} = \frac{CF}{P - CVMe} \quad Q_{pm} = \frac{15.020}{5.180 - 3.678} = 10 \text{ unidades}$$

En caso de que la empresa necesite 10 unidades, el coste de producirlas y el importe a desembolsar en la compra serían iguales. Estamos ante el punto donde es indiferente comprar o fabricar. Cualquier cantidad superior a 10 unidades supone para la empresa un coste de producción inferior al de comprar, por lo que conviene la fabricación, y este es el caso de los 15 componentes.

### EJERCICIO 3.

Una empresa INDUSTRIAL fabrica un producto que se vende en el mercado a un precio de 375 euros la unidad. Los costes fijos de la empresa ascienden a 975.000 euros anuales y el coste variable unitario es de 215 euros. Además, el nivel de producción anual se estima en 7.500 unidades. Teniendo en cuenta esta información, se pide:

- Calcular el nivel de producción mínimo que evita las pérdidas en el ejercicio anual. ¿Qué nombre recibe dicho nivel de producción?
- Calcular la productividad media de la mano de obra si durante el ejercicio están empleadas en la fabricación 30 personas y trabajan un total de 1.800 horas anuales cada una.
- Calcular el resultado que obtendrá la empresa si vende toda su producción.

### SOLUCIÓN

$$a) B^{\circ} = IT - CT = 2.815.500 - 2.587.500 = 228.000 \text{ euros}$$

El nivel de producción donde la empresa no tiene pérdidas es el punto muerto y su valor es:

$$Q_{pm} = \frac{CF}{P - CV_u} \quad Q_{pm} = \frac{975.000}{375 - 215} = 6.093,75 \text{ unidades}$$

b) La productividad media se calcula como la producción total (7.500), entre el total de unidades de factor trabajo empleadas, en este caso es en horas (30 x 1.800); es decir **0,138** productos por hora de trabajo.

c)

$$CT = CF + CV = 975.000 + 7.500 \times 215 = 2.587.500 \text{ euros}$$

$$IT = 7.500 \times 375 = 2.812.500 \text{ euros}$$

### EJERCICIO 4

Una empresa dedicada a la fabricación de máquinas de COSER tiene que decidir si fabrica por si misma una determinada pieza o bien si la adquiere en el mercado. En el primer caso los costes fijos son de 40.000 euros y el coste variable de 100 euros por unidad. En el segundo, la empresa puede adquirir dicha pieza por 140 euros, se pide:

- Calcular el umbral de rentabilidad de la empresa y determinar la opción preferible para una producción de 2.000 unidades.
- Interpreta los resultados basándote en el concepto de punto muerto.

### SOLUCIÓN

a) El punto muerto proporciona la cantidad en la cual el coste de producir y el coste de comprar son iguales:

$$P \cdot Q = CF + CV_u \cdot Q \quad Q_{pm} = \frac{CF}{P - CV_u} \quad Q_{pm} = \frac{40.000}{140 - 100} = 1.000 \text{ unidades}$$

Cualquier cantidad superior a 1.000 unidades supone para la empresa un coste de producción inferior al de comprar, por lo que conviene la fabricación de las 2.000 unidades.

b) En el caso de que la empresa necesite 1.000 unidades, el coste de producirlas y el importe a desembolsar por la compra serían iguales. Estamos ante el punto donde es indiferente comprar o fabricar. Cualquier cantidad superior a 1.000 unidades supone para la empresa un coste de producción inferior al de compra, por lo que compensa la fabricación.

### EJERCICIO 5

Tres amigos deciden hacerse socios y abrir una CAFETERÍA. Para el primer año de actividad estiman que incurrirán en unos costes fijos anuales de 18.000 euros y que los costes variables medios por cada consumición vendida ascienden a 1,5 euros. El precio medio de venta por consumición es de 2,25 euros. Se pide:

a) Calcular el umbral de rentabilidad para el primer año de actividad.

### SOLUCIÓN

$$Q_{pm} = \frac{CF}{P - CV_u} = \frac{18.000}{2,25 - 1,5} = \frac{18.000}{0,75} = 24.000$$

Para no tener ni beneficios ni pérdidas, deberían vender un mínimo de 24.000 consumiciones.

### EJERCICIO 6

La empresa DIGITAL Services S.A. se dedica al negocio de fabricación de DVDs. Sus costes fijos anuales para el primer año de actividad se estiman en 32.000 euros y los costes variables medios por cada DVD vendido en 1€, en tanto que el precio de venta será de 2 € la unidad. Se pide:

a) Calcular el umbral de rentabilidad de la empresa para el primer año.

b) Para el segundo año, cada uno de los socios propietarios de la empresa quiere asignar para sí un salario fijo anual de 5.000 euros, ¿cuántos DVDs deberán vender como mínimo para obtener beneficios este segundo año, suponiendo que los demás datos siguen siendo los mismos?

### SOLUCIÓN

a)

$$Q_{pm} = \frac{CF}{P - CV_u} \quad Q_{pm} = \frac{32.000}{2 - 1} = 32.000 \text{ DVDs}$$

b)

$$Q_{pm} = \frac{32.000 + 10.000}{2 - 1} = 42.000 \text{ DVDs}$$

### EJERCICIO 7

Una empresa dedicada a la fabricación de MOTOCICLETAS tiene que decidir si fabrica por sí misma una determinada pieza o bien si la adquiere en el mercado. Si fabrica dicha pieza, incurre en unos costes fijos de 400.000 euros y un coste variable de 1.000 euros por unidad. Por otra parte, la empresa puede adquirir la pieza en el mercado a un precio de 1.400 euros. Se pide:

- Determinar a partir de qué cantidad la empresa tomará la decisión de producir o comprar la pieza.
- Si el objetivo de la empresa es producir 1.200 motocicletas, ¿Qué decisión tomará la empresa? Calcular la diferencia entre los costes de producir y de comprar las piezas necesarias para dicha producción.

### SOLUCIÓN

a) El punto muerto proporciona la cantidad de producto en la cual el coste de producir y el coste de comprar son iguales.

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

$$Q_{pm} = \frac{CF}{P - CV_u}$$

$$Q_{pm} = \frac{400.000}{1.400 - 1.000} = 1.000 \text{ unidades}$$

Cualquier cantidad superior a 1.000 unidades supone para la empresa un coste de producción inferior al de comprar.

b) La empresa decidirá producir las 1.200 motocicletas, ya que dicha cantidad se encuentra por encima del punto muerto. Esto supone que el coste de producirlas es inferior al importe a desembolsar en la compra.

El coste de producir =  $CF + CV = 400.000 + 1.000 \times 1.200 = 1.600.000$  euros

El coste de compra =  $1.200 \times 1.400 = 1.680.000$  euros. La diferencia es de 80.000 euros.

### EJERCICIO 8

Una empresa que fabrica televisores de PLASMA soporta unos costes fijos de 50.000 euros y un coste variable unitario de 750 euros. El precio de venta de cada televisor es de 1.000 euros.

Se pide:

- Determinar el punto muerto e interpretar el significado del resultado obtenido
- Si la empresa se viese obligada a reducir el precio de los televisores un 20% debido a la competencia, ¿cómo se vería afectado su umbral de rentabilidad? Razona la respuesta.

## SOLUCIÓN

a)

$$Q_{pm} = \frac{50.000}{1.000-750} = 200 \text{ unidades}$$

Ingresos en el punto muerto =  $200 \times 1.000 = 200.000$

A partir de 200 televisores vendidos la empresa obtendrá beneficios y por debajo de este número tendrá pérdidas.

b)

$$c) P_0 = 1.000 ; P_1 = P_0 \times 0,8 = 1.000 \times 0,8 = 800$$

$$Q_{pm} = \frac{50.000}{800-750} = 1.000 \text{ unidades}$$

Al disminuir el precio es necesario vender un mayor número de televisores para alcanzar el umbral de rentabilidad o punto muerto, puesto que los costes fijos y los costes variables se mantienen constantes.

## EJERCICIO 9

La empresa de transportes TEJON S.A., dedicada a transportar pasajeros, ofrece actualmente el pasaje de ida y vuelta más una estancia de una semana en hotel a un precio de 850 euros. De los datos de su contabilidad se cupo que los costes fijos en los que incurre son de 1.000.000 euros y los costes variables unitarios son 350 euros. Se pide:

- Calcular el umbral de rentabilidad y explicar el significado del valor obtenido
- Si el precio del producto aumentase en un 10%, ¿cómo se vería afectado el umbral de rentabilidad?

## SOLUCIÓN

a)

$$QPM = \frac{CF}{P-CVme} = \frac{1000000}{850-350} = 2000$$

La cantidad del punto muerto sería de 2.000 viajes.

Los ingresos en el punto muerto =  $850 \times 2.000 = 1.700.000$  euros

A partir de 2.000 viajes contratados la empresa obtendrá beneficios, y por debajo de este número tendrá pérdidas.

b)

$$P = 850$$

$$P1 = 935$$

El nuevo valor del punto muerto sería de  $1.000.000 / (935-350) = 1.709,4$  viajes. Serían necesarios 1.710 viajes para no tener pérdidas.

Al aumentar el precio es necesario un menor número de viajes para alcanzar el umbral de rentabilidad o punto muerto, puesto que los costes fijos y los costes variables

unitarios se mantienen constantes.

### **EJERCICIO 10**

Una empresa produce un producto con los costes siguientes: ALQUILERES (8.500 €), otros costes fijos (8.900€), coste variable unitario (20 €). El precio de venta es de 40 € por unidad. Se pide:

- a) Calcular el punto muerto para este producto
- b) ¿Qué sucedería con el punto muerto si el precio del producto, por influencia de la competencia, bajara un 25%? Razona la respuesta

### **SOLUCIÓN**

a)

$$PM = \frac{CF}{P - CVu} = \frac{17.400}{40 - 20} = 870$$

Los ingresos en el punto muerto serían de  $870 \times 40 = 34.800$  euros

b)

El nuevo precio sería de 30 euros.

$$PM = \frac{CF}{P - CVu} = \frac{17.400}{30 - 20} = 1.740$$

Por tanto, el nuevo punto muerto será mayor, tendrá que producir más para cubrir los costes totales.