Costes, punto muerto y productividad

p.profedeeconomia

Todos los ejercicios son de la **misma empresa**: un obrador que hace cocas. Así, cuando cambias de pregunta no tienes que volver a entender el enunciado —solo tienes que mirar los datos desde otro ángulo. Hazlos con calculadora y **escribe siempre la unidad**: un 1.160 a secas no quiere decir nada; «1.160 cocas al mes» sí.

Las fórmulas que necesitas

```
CT = CF + CV                          CV = CVu × Q
CMe = CT / Q                          CMg = ΔCT / ΔQ
IT = P × Q                            B = IT − CT
Punto muerto: Q* = CF / (P − CVu)     Margen de seguridad = (Q − Q*) / Q
Productividad = producción / factor   Variación = (nueva − vieja) / vieja
```

P − CVu es el **margen** que deja cada unidad vendida. El punto muerto solo dice cuántas unidades hacen falta para que esos márgenes paguen todos los costes fijos. Nada más.

0 Ejemplo resuelto: el obrador

hazlo tú antes de leer la solución

El obrador **La Coca de la Costa** vende las cocas a **4,00 €**. Cada mes paga **900 €** de alquiler, **1.500 €** de sueldo, **200 €** de amortización de la amasadora y **300 €** de luz y seguro. Cada coca le cuesta **1,10 €** de ingredientes, **0,25 €** de energía del horno y **0,15 €** de caja y etiqueta. Este mes ha vendido **2.000**.

Separar los costes. Fijos son los que no dependen de cuántas cocas haga; variables, los que sí.

CF = 900 + 1.500 + 200 + 300 = **2.900 €/mes**
CVu = 1,10 + 0,25 + 0,15 = **1,50 €/coca**

El mes, en números.

CV = 1,50 × 2.000 = 3.000 €
CT = 2.900 + 3.000 = **5.900 €**
IT = 4,00 × 2.000 = **8.000 €**
B = 8.000 − 5.900 = **2.100 €**
CMe = 5.900 / 2.000 = **2,95 €/coca**

El punto muerto. Margen de cada coca: 4,00 − 1,50 = 2,50 €.

Q* = 2.900 / 2,50 = **1.160 cocas al mes**
En euros: 1.160 × 4,00 = **4.640 €** de ventas

Leerlo. Con 1.160 cocas no gana ni pierde: los 2,50 € de cada una justo pagan los 2.900 € de costes fijos. A partir de ahí, cada coca de más son 2,50 € de beneficio. Como ha vendido 2.000, le sobran 840 por encima del punto muerto: 840 × 2,50 = 2.100 €, que es el beneficio que ya habíamos calculado. **Los dos caminos dan lo mismo**, y esa es la mejor manera de comprobar que no te has equivocado.

Los costes a corto plazo

1 Completa la tabla

Un día cualquiera, el obrador tiene **120 €** de costes fijos (los 2.900 € del mes repartidos, aproximadamente, entre los 24 días que abre) y la coca se vende a **4 €**. Rellena las casillas vacías.

COCAS AL DÍA (Q)	0	20	40	60	80	100
Coste fijo (CF)	120					
Coste variable (CV)	0	20	44	84	160	250
Coste total (CT)						
Ingreso total (IT)						
Beneficio (B)						

a) ¿Por qué el coste fijo es el mismo en todas las columnas, incluso cuando no hace ninguna coca?

b) ¿A partir de cuántas cocas deja de perder dinero? Da un intervalo, no un número exacto, y explica por qué con esta tabla no se puede afinar más.

2 El coste medio y el coste marginal

Con la tabla del ejercicio 1, calcula el **coste medio** (CMe) de cada columna y el **coste marginal** (CMg) de cada tramo de 20 cocas.

Q	20	40	60	80	100
CMe = CT / Q					
CMg del tramo (€/coca)					

a) El CMe primero baja y después sube. ¿Dónde tiene el mínimo? ¿Por qué bajaba antes y por qué sube después?

b) El CMg no para de subir. ¿Qué concepto explica esto?

c) En el tramo donde el CMe es mínimo, **no** es donde el obrador gana más. Compruébalo con la fila del beneficio y explica por qué son dos cosas distintas.

3 Hasta dónde merece la pena hacer más

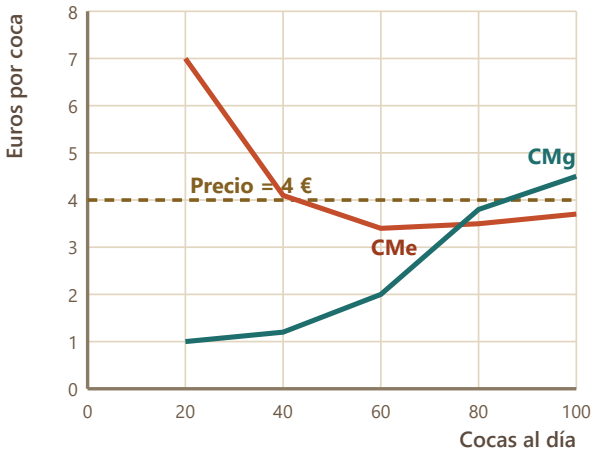
El gráfico muestra el coste medio y el coste marginal del obrador, con el precio de 4 €.

a) Lee en el gráfico el CMg del último tramo, el de 80 a 100 cocas. Compáralo con el precio.

b) Si hacer la coca número 95 le cuesta más de lo que la vende, ¿qué debería hacer?

c) Escribe con tus palabras la **regla** que decide hasta dónde producir, y di cuántas cocas debería hacer el obrador al día.

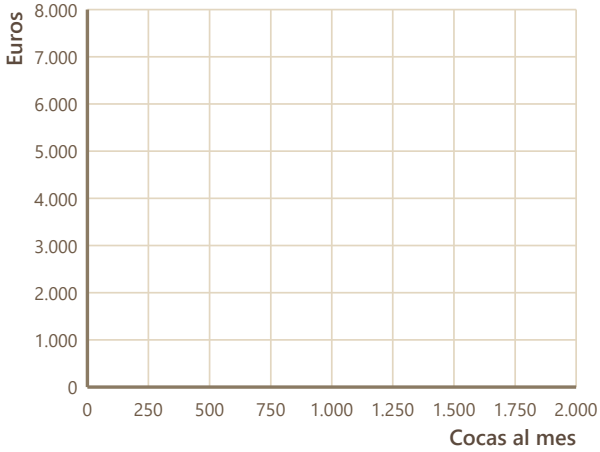
d) Compruébalo con la fila del beneficio del ejercicio 1: ¿dónde es mayor?



Cada punto del CMg es el coste del último tramo de 20 cocas, dividido entre 20.

El punto muerto

4 Dibújalo y léelo



Volvemos al mes entero: **CF 2.900 €**, **CVu 1,50 €**, **precio 4,00 €**.

a) Dibuja en el gráfico la recta de los **ingresos totales** (IT = 4Q) y la de los **costes totales** (CT = 2.900 + 1,5Q). Marca también el coste fijo.

b) Señala el **punto muerto** y comprueba que el número que salga en el gráfico coincide con el que da la fórmula.

c) Sombrea la zona de pérdidas y la de beneficios, y ponles el nombre.

d) ¿Por qué la recta del CT no sale de cero y la del IT sí?

e) Si el obrador cerrara un mes entero y no hiciera ninguna coca, ¿cuánto perdería? Señálalo en el gráfico.

5 Cuando cambian las cosas

Partiendo siempre del caso base (CF 2.900 €, CVu 1,50 €, precio 4,00 €), calcula el **nuevo punto muerto** en cada situación. Son independientes: cada una parte del caso base.

a) El propietario del local sube el alquiler de 900 a **1.100 €**.

b) El aceite y la harina se encarecen y el coste variable unitario pasa a **2,00 €**.

c) El obrador sube el precio de la coca a **4,40 €**.

d) No quiere quedarse en cero: quiere ganar **3.000 € al mes**. ¿Cuántas cocas tiene que vender?

e) Ordena del 1 al 3 cuál de las tres primeras situaciones le hace más daño, y explica por qué subir 200 € el alquiler y subir 0,50 € el coste de cada coca **no** son el mismo problema.

6 Cuánto margen tiene antes de perder dinero

El **margen de seguridad** dice cuánto pueden caer las ventas antes de llegar al punto muerto.

a) Si vende 2.000 cocas al mes, ¿cuántas puede perder antes de entrar en pérdidas? Exprésalo también en porcentaje.

b) Haz lo mismo para un mes flojo de 1.450 cocas.

c) Un obrador con un margen de seguridad del 42 % y otro con el 20 %: ¿cuál dormirá mejor si el año que viene baja el turismo? ¿Por qué?

La productividad

7 Quién trabaja mejor

Dos obradores, los dos con jornadas de **8 horas**:

OBRADOR	PERSONAS	HORAS POR PERSONA	COCAS AL DÍA
Obrador A	2	8	80
Obrador B	3	8	96

a) Calcula la productividad **por persona y día** y **por hora de trabajo** de cada uno.

b) ¿Cuál de los dos produce más? ¿Cuál es más productivo? Explica por qué no es la misma pregunta.

c) El obrador A compra una amasadora nueva y pasa a hacer **100 cocas al día** con las mismas 2 personas. Calcula la **variación** de la productividad en porcentaje.

d) Esa amasadora cuesta 200 € al mes de amortización. Di en cuál de las dos listas entra —costes fijos o variables— y qué le pasa, por tanto, al punto muerto.

8 Verdadero o falso

justifica siempre la respuesta

1. Si una empresa no produce nada, sus costes totales son cero.
2. Por encima del punto muerto, cada unidad adicional que vende le deja más beneficio que la anterior.
3. El coste medio y el coste marginal son lo mismo expresado de dos maneras.
4. Si sube el precio de venta, el punto muerto baja.
5. La empresa que más produce de un sector es la más productiva.
6. Una empresa con muchos costes fijos y pocos variables es más vulnerable si caen las ventas.

9 Hacer la masa o comprarla AMPLIACIÓN

Esto ya no forma parte del núcleo de esta situación —lo harás de verdad en **Empresa de 2.º**—, pero sale de los mismos datos y se decide igual: comparando costes.

El obrador se hace la masa. De los 1,50 € de coste variable, **0,60 €** son de la masa (harina, aceite, levadura y energía de la amasadora), y además paga **200 € al mes** de amasadora. Un proveedor le ofrece la masa hecha a **0,85 € por coca**, servida en el obrador y sin ningún coste fijo.

a) Escribe las dos funciones de coste de la masa: **hacerla** y **comprarla**.

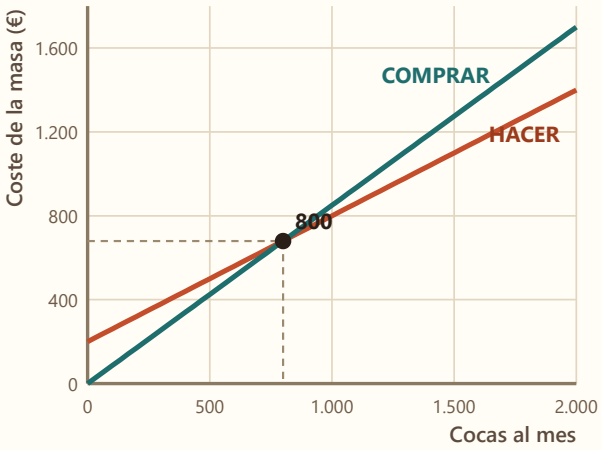
b) ¿A partir de cuántas cocas al mes le conviene **hacerla**? Resuélvelo igualando las dos.

c) Con las 2.000 cocas que vende ahora, ¿cuánto se ahorra con la opción buena?

d) Si las ventas cayeran a 600 cocas, ¿cambiaría la decisión? ¿Por qué?

e) Compruébalo en el gráfico: ¿las dos rectas se cortan donde te ha salido el cálculo?

f) Al margen de los números, da **dos motivos** para hacerla y **dos** para comprarla.



Comprar no tiene coste fijo: la recta sale de cero. Hacerla tiene 200 € aunque no se haga ninguna coca.