

# Porcentajes

Es una forma de expresar un número como una fracción de 100 (por ciento, que significa "de cada 100"). Se representa con el signo %.

El tanto por ciento,  $p$ , de una cantidad,  $C$ , es un número  $N$  y se calcula así:

$$\frac{p}{100} \cdot C = N$$

En esta expresión hay 3 variables, si conocemos dos de ellas podemos calcular la que desconocemos sin más que despejarla y realizar los cálculos necesarios.

*Ejemplo:* Calcular el 46% de 7250  
 $\therefore N = 7250 \cdot \frac{46}{100} = 3335$

La fracción  $p/100$  se puede expresar como un número decimal, de forma que para hallar el % de una cantidad simplemente se multiplica ésta por dicho número decimal.

*Ejemplo:* Calcular el 18% de 500  
 $\therefore N = 500 \cdot 0,18 = 90$

Para hallar el tanto por ciento,  $p$ , que representa una cantidad,  $N$ , respecto a un total  $C$ , despejamos  $p$ :

$$\frac{p}{100} \cdot C = N \rightarrow p = N \cdot \frac{100}{C}$$

*Ejemplo:* En una clase de 30 alumnos, 7 son rubios ¿qué porcentaje representan?  
 $\therefore p = \frac{7}{30} \cdot 100 = 23,3\%$

Para hallar la cantidad,  $C$ , sabiendo que el tanto por ciento,  $p$ , es de  $N$ , despejamos  $C$ :

$$\frac{p}{100} \cdot C = N \rightarrow C = N \cdot \frac{100}{p}$$

*Ejemplo:* Si el IVA (18%) de una impresora es 67,5€ ¿cuánto cuesta ésta?  
 $\therefore C = 67,5 \cdot \frac{100}{18} = 375\text{€}$

## ÍNDICE DE VARIACIÓN:

Número por el que hay que multiplicar la cantidad inicial para obtener la cantidad final.

CANTIDAD FINAL = CANTIDAD INICIAL · ÍNDICE DE VARIACIÓN

$$C_f = C_i \cdot I_v$$

En  **aumentos porcentuales** (incrementos) el índice de variación es **1 más el aumento porcentual** escrito en forma decimal.

$$I_v = 1 + \frac{p}{100}$$

*Ejemplo:* ¿Cuánto pagaremos por un coche que cuesta 11.000€ después de aplicarle el IVA del 18%?  
 $\therefore 11.000 \cdot \frac{1,18}{1+0,18} = 12.980\text{€}$

En  **disminuciones porcentuales** (rebajas) el índice de variación es **1 menos la disminución porcentual** escrita en forma decimal.

$$I_v = 1 - \frac{p}{100}$$

*Ejemplo:* Un calentador vale 1.620€ Si se rebaja un 30% ¿cuánto vale ahora?  
 $\therefore 1.620 \cdot \frac{0,70}{1-0,30} = 1.134\text{€}$

Si conocemos la cantidad final podemos calcular la cantidad inicial simplemente con despejar y dividir.

$$C_i = \frac{C_f}{I_v}$$

*Ejemplo:* Tras aumentar su precio un 35%, un ordenador cuesta 486€ ¿cuánto valía antes de la subida?  
 $\therefore \frac{486}{1,35} = 360\text{€}$

## Encadenamiento de variaciones porcentuales:

Para encadenar aumentos y disminuciones porcentuales, se multiplican los índices de variación de los sucesivos pasos, obteniendo así un índice de variación total, de este modo calculamos la cantidad final en un sólo paso.

*Ejemplo:* El precio de una moto, 3.500€ primero sube un 10%, después baja un 30% y finalmente sube un 25%.

- ¿cuál es su precio final?
- ¿cuál es el índice de variación total?
- ¿qué porcentaje de aumento o disminución ha ocurrido?

$3500 \xrightarrow{+10\%} 3500 \cdot 1,10 = 3850 \xrightarrow{-30\%} 3850 \cdot 0,70 = 2695 \xrightarrow{+25\%} 2695 \cdot 1,25 = 3368,75$   
a) precio final: 3.368,75€ (esta cantidad se obtiene directamente utilizando el  $I_v$  total)  
b) índice de variación total:  $1,10 \cdot 0,70 \cdot 1,25 = 0,9625$   
c) se ha producido una rebaja del 3,75% :  $0,9625 - 1 = -0,0375$