

## Problemas de Porcentajes

- 1.-** Un billete de avión a París costaba el verano pasado 460 €. Si este año ha subido un 20 %, ¿cuánto vale el billete?
- 2.-** Una tienda pone una oferta con una rebaja del 15 %. Si un televisor está marcado en 900 €, ¿Qué rebaja me harán? ¿Cuánto voy a pagar por el televisor?
- 3.-** El gasto de electricidad de este mes es de 90 €. Al recibir la factura tengo que pagar además el 18 % de IVA. ¿Cuál es el coste total de la factura?
- 4.-** He comprado un ordenador que costaba 600 €, pero ahora está rebajado con el 25 %. ¿Cuánto pago por el ordenador?
- 5.-** He comprado una bicicleta por 250 €. Si quiero ganarme un 32 %, ¿A cómo debo venderla?
- 6.-** Unas zapatillas que tienen un 30 % de rebaja me han costado 42 €, ¿cuánto costaban antes de la rebaja?
- 7.-** Un pueblo tenía el año pasado 3.000 habitantes y este año tiene 3.150. ¿Qué tanto % ha aumentado la población?
- 8.-** En un teatro con 540 localidades se han vendido el 65 %. Si cada entrada cuesta 25 €, ¿Cuál ha sido la recaudación?
- 9.-** Una familia compra un frigorífico que cuesta 840 € pagando una entrada del 30 % al contado y el resto en 6 mensualidades. ¿Cuál es el importe de cada mensualidad?
- 10.-** He comprado directamente a la fábrica placas solares para calentar el agua. Su precio está marcado en 3.850 €. Como compro directamente en la fábrica me rebajan el 40 %, y cuando ya tengo el precio rebajado al hacerme la factura tengo que pagar el 18 % de IVA. ¿Cuánto me cuestan al final las placas solares?

## Problemas de Porcentajes Resueltos

**1.-** Un billete de avión a París costaba el verano pasado 460 €. Si este año ha subido un 20 %, ¿cuánto vale el billete?

Calculamos el 20 % de 460 € y se lo sumamos a 460 €

	Precio (€)	Dinero que pagamos de subida(€)
20 % $\longrightarrow$	100	20
	460	x

$$\frac{100}{460} = \frac{20}{x} \qquad 100 \cdot x = 460 \cdot 20$$

$$100 \cdot x = 9.200$$

$$x = \frac{9.200}{100}$$

$$x = 92$$

$$x = 92 \text{ € de subida}$$

$$460 \text{ €} + 92 \text{ €} = \underline{552 \text{ €}}$$

**Solución:** Este año el billete cuesta 552 €

**2.-** Una tienda pone una oferta con una rebaja del 15 %. Si un televisor está marcado en 900 €, ¿Qué rebaja me harán? ¿Cuánto voy a pagar por el televisor?

Calculamos el 15 % de 900 € y se lo restamos a 900 €

	Precio (€)	Dinero que nos rebajan (€)
15 % $\longrightarrow$	100	15
	900	x

$$\frac{100}{900} = \frac{15}{x} \qquad 100 \cdot x = 900 \cdot 15$$

$$100 \cdot x = 13.500$$

$$x = \frac{13.500}{100}$$

$$x = 135$$

$$x = 135 \text{ € de rebaja}$$

**Solución 1:** Me rebajarán 135 €

$$900 \text{ €} - 135 \text{ €} = \underline{765 \text{ €}}$$

**Solución 2:** Voy a pagar por el televisor 765 €

**3.-** El gasto de electricidad de este mes es de 90 €. Al recibir la factura tengo que pagar además el 18 % de IVA. ¿Cuál es el coste total de la factura?

Calculamos el 18 % de 90 € y se lo sumamos a 90 €

	Precio (€)	Dinero que pagamos de IVA(€)
18 % $\Rightarrow$	100	18
	90	x

$$\frac{100}{90} = \frac{18}{x}$$

$$100 \cdot x = 90 \cdot 18$$

$$100 \cdot x = 1.620$$

$$x = \frac{1.620}{100}$$

$$100$$

$$x = 16,20 \text{ € de IVA}$$

$$90 \text{ €} + 16,20 \text{ €} = \underline{106,20 \text{ €}}$$

**Solución:** En la factura pagaré 106,20 €

**4.-** He comprado un ordenador que costaba 600 €, pero ahora está rebajado con el 25 %. ¿Cuánto pago por el ordenador?

Calculamos el 25 % de 600 € y se lo restamos a 600 €

	Precio (€)	Dinero que nos rebajan (€)
25 % $\Rightarrow$	100	25
	600	x

$$\frac{100}{600} = \frac{25}{x}$$

$$100 \cdot x = 600 \cdot 25$$

$$100 \cdot x = 15.000$$

$$x = \frac{15.000}{100}$$

$$100$$

$$x = 150 \text{ € de rebaja}$$

$$600 \text{ €} - 150 \text{ €} = \underline{450 \text{ €}}$$

**Solución:** Voy a pagar por el ordenador 450 €

5.- He comprado una bicicleta por 250 €. Si quiero ganarme un 32 %, ¿A cómo debo venderla?

Calculamos el 32 % de 250 € y se lo sumamos a 250 €

32 %	$\longrightarrow$	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Precio (€)</td> <td style="padding: 0 10px;">_____</td> <td style="text-align: center;">Dinero que queremos ganarnos (€)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="padding: 0 10px;">_____</td> <td style="text-align: center;">32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="padding: 0 10px;">_____</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </table>	Precio (€)	_____	Dinero que queremos ganarnos (€)	100	_____	32	250	_____	x
Precio (€)	_____	Dinero que queremos ganarnos (€)									
100	_____	32									
250	_____	x									

$$\frac{100}{250} = \frac{32}{x} \qquad 100 \cdot x = 250 \cdot 32$$

$$100 \cdot x = 8.000$$

$$x = \frac{8.000}{100}$$

$$x = 80 \text{ € de ganancia}$$

$$250 \text{ €} + 80 \text{ €} = \underline{330 \text{ €}}$$

**Solución: Debo vender la bicicleta por 330 €.**

6.- Unas zapatillas que tienen un 30 % de rebaja me han costado 42 €, ¿cuánto costaban antes de la rebaja?

Pensemos en el significado de que nos rebajan un 30 %: Si algo cuesta 100 € nos rebajan 30 €, por lo tanto pagamos sólo 70 € ( 100 € – 30 € = 70 € ). Pensando así planteamos la regla de tres:

30 % (100 – 30 = 70)	$\longrightarrow$	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Precio (€)</td> <td style="padding: 0 10px;">_____</td> <td style="text-align: center;">Precio Final Rebajado (€)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="padding: 0 10px;">_____</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">_____</td> <td style="text-align: center;">42</td> </tr> </table>	Precio (€)	_____	Precio Final Rebajado (€)	100	_____	70	x	_____	42
Precio (€)	_____	Precio Final Rebajado (€)									
100	_____	70									
x	_____	42									

$$\frac{100}{x} = \frac{70}{42} \qquad 70 \cdot x = 100 \cdot 42$$

$$70 \cdot x = 4.200$$

$$x = \frac{4.200}{70}$$

$x = 60 \text{ €}$

**Solución: Las zapatillas costaban antes de las rebajas 60 €**

7.- Un pueblo tenía el año pasado 3.000 habitantes y este año tiene 3.150. ¿Qué tanto % ha aumentado la población?

La población ha aumentado  $3.150 - 3.000 = 150$  habitantes

	Nº habitantes		Nº habitantes que ha aumentado
	3.000	_____	150
x % $\Rightarrow$	100	_____	x

$$\frac{3.000}{100} = \frac{150}{x} \qquad 3.000 \cdot x = 100 \cdot 150$$

$$3.000 \cdot x = 15.000$$

$$x = \frac{15.000}{3.000}$$

$x = 5 \%$

**Solución: La población ha aumentado un 5 %**

8.- En un teatro con 540 localidades se han vendido el 65 %. Si cada entrada cuesta 25 €, ¿Cuál ha sido la recaudación?

Calculamos el 65 % de 540 localidades para saber cuántas se han vendido y las multiplicamos por 25 € para calcular la recaudación.

	Localidades teatro		Localidades vendidas
	100	_____	65
65 % $\Rightarrow$	540	_____	x

$$\frac{100}{540} = \frac{65}{x} \qquad 100 \cdot x = 540 \cdot 65$$

$$100 \cdot x = 35.100$$

$$x = \frac{35.100}{100}$$

$$x = 351 \text{ entradas vendidas}$$

$$351 \text{ entradas} \times 25 \text{ €} = \underline{8.775 \text{ €}}$$

**Solución: La recaudación ha sido de 8.775 €.**

9.- Una familia compra un frigorífico que cuesta 840 € pagando una entrada del 30 % al contado y el resto en 6 mensualidades. ¿Cuál es el importe de cada mensualidad?

Calculamos el 30 % de 840 € para saber cuánto ha dado de entrada. Se lo restamos a 840 € para saber el dinero que le queda por pagar y lo dividimos entre 6 mensualidades.

$$\begin{array}{r}
 \text{Precio (€)} \qquad \qquad \text{Dinero Entrada (€)} \\
 30 \% \longrightarrow 100 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 30 \\
 \qquad \qquad \qquad 840 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad x
 \end{array}$$

$$\frac{100}{840} = \frac{30}{x} \qquad 100 \cdot x = 840 \cdot 30$$

$$100 \cdot x = 25.200$$

$$x = \frac{25.200}{100}$$

$$x = 252$$

$$x = 252 \text{ € de entrada}$$

$$840 \text{ €} - 252 \text{ €} = 588 \text{ €} \text{ Les queda por pagar del frigorífico}$$

$$588 \text{ €} : 6 \text{ mensualidades} = 98 \text{ €/mes} \quad \text{Solución: Cada mes pagarán 98 €.}$$

10.- He comprado directamente a la fábrica placas solares para calentar el agua. Su precio está marcado en 3.850 €. Como compro directamente en la fábrica me rebajan el 40 %, y cuando ya tengo el precio rebajado al hacerme la factura tengo que pagar el 18 % de IVA. ¿Cuánto me cuestan al final las placas solares?

1º Calculamos el 40 % de 3.850 € para saber el descuento que nos hacen:

$$\begin{array}{r}
 \text{Precio (€)} \qquad \qquad \text{Dinero que nos rebajan (€)} \\
 40 \% \longrightarrow 100 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 40 \\
 \qquad \qquad \qquad 3.850 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad x
 \end{array}$$

$$\frac{100}{3.850} = \frac{40}{x} \qquad 100 \cdot x = 3.850 \cdot 40$$

$$100 \cdot x = 154.000$$

$$x = \frac{154.000}{100} \qquad x = 1.540 \text{ € de rebaja}$$

$$x = 1.540$$

$$3.850 \text{ €} - 1.540 \text{ €} = 2.310 \text{ €} \text{ precio rebajado de las placas solares}$$

2º Como pagamos el 18 % de IVA, por cada 100 € pagamos en total 118 €:

$$\begin{array}{r}
 \text{Precio (€)} \qquad \qquad \text{Precio Final con IVA (€)} \\
 18 \% (100 + 18 = 118) \longrightarrow 100 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 118 \\
 \qquad \qquad \qquad 2.310 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad x
 \end{array}$$

$$\frac{100}{2.310} = \frac{118}{x} \qquad 100 \cdot x = 118 \cdot 2.310$$

$$100 \cdot x = 272.580$$

$$x = \frac{272.580}{100}$$

$$x = 2.725,80$$

$$x = 2.725,80 \text{ €}$$

Solución: Las placas solares cuestan 2.725,80 €