

FACTORES DE CONVERSIÓN (CAMBIOS DE UNIDADES)

Existe un modo lógico y cómodo de efectuar cálculos que en principio exigirían aplicaciones de “fórmulas de memoria” y/o mal aprendidas, o el abuso excesivamente nocivo de la “famosa” regla de tres. Se trata de los llamados FACTORES DE CONVERSIÓN. Como norma general, **un factor de conversión es una fracción cuyo numerador y denominador equivalen entre sí**. Veamos un ejemplo de su utilización en algo tan usual como los cambios de unidades.

Supongamos el caso simple de transformar 200 cm a metros. Hacer esta transformación mediante el uso de factores de conversión exige multiplicar la medida (200 cm) por una cantidad y dividirla por otra equivalente, con lo que el resultado sigue siendo el mismo. Es decir, procederíamos así:

$$200 \text{ cm} = 200 \text{ cm} \times \frac{1\text{m}}{1\text{m}} = 200 \text{ cm} \times \frac{1\text{m}}{100\text{cm}} = \frac{200 \times 1\text{m}}{100} = 2 \text{ m}$$

El cociente $\frac{1\text{m}}{100\text{cm}}$ es UN FACTOR DE CONVERSIÓN.

Para realizar cambios de unidades, el factor de conversión a utilizar es fácil de deducir: está formado por dos medidas de igual valor (la mayor unidad tendrá el número uno), una en la unidad a eliminar y la otra en la unidad a expresar. El orden correcto de colocación de estas dos medidas no ofrece dudas: **debe ser el adecuado para que las unidades a eliminar se puedan dividir entre ellas y dar el valor 1**.

SIEMPRE QUE SE PUEDA, USAR FACTORES DE CONVERSIÓN, ya que son más seguros y cómodos.

Usando factores de conversión, realizar las siguientes transformaciones:

- a) $72 \text{ Km/h} \Rightarrow \text{m/s}$ $72 \frac{\text{Km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000\text{m}}{1\text{Km}} \cdot \frac{1\text{h}}{3600\text{s}} = 20(\text{m/s})$
- b) $300 \text{ mm} \Rightarrow \text{Km}$ $300\text{mm} \cdot \frac{1\text{Km}}{1000000\text{mm}} = 0,0003\text{mm}$
- c) $8 \text{ m}^2 \Rightarrow \text{cm}^2$ $8\text{m}^2 \cdot \frac{10000\text{cm}^2}{1\text{m}^2} = 80000\text{cm}^2$
- d) $300 \text{ m/s} \Rightarrow \text{Km/h}$ $300 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1\text{Km}}{1000\text{m}} \cdot \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} = 1080(\text{Km/h})$
- e) $12 \text{ m}^3 \Rightarrow \text{dm}^3$ $12\text{m}^3 \cdot \frac{1000\text{dm}^3}{1\text{m}^3} = 12000\text{dm}^3$
- f) $2,4 \text{ g/cm}^3 \Rightarrow \text{Kg/m}^3$ $2,4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1\text{Kg}}{1000\text{g}} \cdot \frac{1000000\text{cm}^3}{1\text{m}^3} = 2400(\text{Kg/m}^3)$
- g) $33 \text{ cL} \Rightarrow \text{daL}$ $33\text{cL} \cdot \frac{1\text{L}}{100\text{cL}} \cdot \frac{1\text{daL}}{10\text{L}} = 0,033\text{daL}$
- h) $6 \text{ años} \Rightarrow \text{minutos}$ $6\text{años} \cdot \frac{365\text{días}}{1\text{año}} \cdot \frac{24\text{h}}{1\text{día}} \cdot \frac{60\text{min}}{1\text{h}} = 3153600 \text{ min}$
- i) $12 \text{ cm/s} \Rightarrow \text{m/h}$ $12 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot \frac{1\text{m}}{100\text{cm}} \cdot \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} = 432(\text{m/h})$
- j) $100 \text{ dm}^3 \Rightarrow \text{dam}^3$ $100\text{dm}^3 \cdot \frac{1\text{m}^3}{1000\text{dm}^3} \cdot \frac{1\text{dam}^3}{10\text{m}^3} = 0,01\text{dam}^3$
- k) $12 \text{ Km} \Rightarrow \text{m}$ $12\text{Km} \cdot \frac{1000\text{m}}{1\text{Km}} = 12000\text{m}$

l) 72 toneladas \Rightarrow cg $72 \text{ toneladas} \cdot \frac{1000 \text{ Kg}}{1 \text{ tonelada}} \cdot \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ Kg}} \cdot \frac{100 \text{ cg}}{1 \text{ g}} = 7200000000 \text{ cg} = 7,2 \cdot 10^9 \text{ cg}$

m) 0,4 Km² \Rightarrow dm² $0,4 \text{ Km}^2 \cdot \frac{1000000 \text{ m}^2}{1 \text{ Km}^2} \cdot \frac{100 \text{ dm}^2}{1 \text{ m}^2} = 40000000 \text{ dm}^2 = 4 \cdot 10^7 \text{ dm}^2$

n) 125 Pts/kg \Rightarrow €/g $125 \frac{\text{Pts}}{\text{Kg}} \cdot \frac{1 \text{ €}}{166,386 \text{ Pts}} \cdot \frac{1 \text{ Kg}}{1000 \text{ g}} = 0,00075 \left(\frac{\text{€}}{\text{g}} \right)$

o) 40 L/min \Rightarrow mL/s $40 \frac{\text{L}}{\text{min}} \cdot \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 666,6 \hat{\text{ (mL/s)}}$

p) 2000 ms \Rightarrow s $2000 \text{ ms} \cdot \frac{1 \text{ s}}{1000 \text{ ms}} = 2 \text{ s}$

Equivalencias de las unidades de longitud, superficie y volumen

1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm
 1 m² = 10 dm² = 100 cm² = 1000 mm²
 1 m³ = 10 dm³ = 100 cm³ = 1000 mm³

1 dm³ = 1 L
 1 m³ = 1000 L
 1 cm³ = 1 mL

Múltiplos y submúltiplos

Múltiplos			
Yotta-	Y	10 ²⁴	Cuatrillón
Zetta-	Z	10 ²¹	Mil trillones
Exa-	E	10 ¹⁸	Trillón
Peta-	P	10 ¹⁵	Mil billones
Tera-	T	10 ¹²	Billón
Giga-	G	10 ⁹	Mil millones
Mega-	M	10 ⁶	Millón
Kilo-	k	10 ³	Mil
Hecto-	h	10 ²	Centena
Deca-	da / D	10	Decena

Submúltiplos			
deci-	d	10 ⁻¹	Décimo
centi-	c	10 ⁻²	Centésimo
mili-	m	10 ⁻³	Milésimo
micro-	μ	10 ⁻⁶	Millonésimo
nano-	n	10 ⁻⁹	Milmillonésimo
pico-	p	10 ⁻¹²	Billonésimo
femto-	f	10 ⁻¹⁵	Milbillonésimo
atto-	a	10 ⁻¹⁸	Trillonésimo
zepto-	z	10 ⁻²¹	Miltrillonésimo
yocto-	y	10 ⁻²⁴	Cuatrillonésimo

Otros cambios de unidades:

1 atm = 760 mm Hg = 101300 Pa = 1013 mb (milibares)

1 yarda (yd) = 0,9144 m

1 pie (ft) = 0,3333 yd = 0,3048 m

1 pulgada (inch) = 0,0277 yd = 0,0254 m