

## Introducción

La notación científica nos permite escribir números muy grandes o muy pequeños de forma abreviada. Esta notación consiste simplemente en multiplicar por una **potencia de base 10** con exponente positivo o negativo.

**Ejemplo:** el número 0,00000123 puede escribirse en notación científica como

$$123 \cdot 10^{-8}$$

$$1,23 \cdot 10^{-6}$$

$$12,3 \cdot 10^{-7}$$

Evitamos escribir los ceros decimales del número, lo que facilita tanto la lectura como la escritura del mismo, reduciendo la probabilidad de cometer erratas.

Obsérvese que **existen múltiples posibilidades** de expresar el mismo número, todas ellas igualmente válidas.

En esta página veremos cómo escribir números naturales y decimales en notación científica y viceversa. Las operaciones (multiplicar, dividir, sumar y restar) entre números escritos de este modo las veremos en otra página.

# 1. Potencias de 10

Recordatorio del significado y valor de las potencias de base 10 con exponente positivo y con exponente negativo.

$$10^n = ?$$

[Ver Texto](#)

## Exponente Positivo

Si  $n$  es positivo, la potencia de base 10 con exponente  $n$ , es decir,  $10^n$ , es el número formado por la cifra 1 seguida de  $n$  ceros.

**Ejemplo:**

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 100$$

$$10^3 = 1000$$

$$10^7 = 10000000$$

El exponente indica el número de 0's.

## Exponente Negativo

La potencia de base 10 con exponente negativo  $-n$ , es decir,  $10^{-n}$ , es el número decimal 0,00...01 siendo  $n$  el número total de ceros.

**Ejemplo:**

$$10^{-1} = 0,1$$

$$10^{-2} = 0,01$$

$$10^{-3} = 0,001$$

$$10^{-7} = 0,0000001$$

El exponente indica el número de 0's, contabilizando también el cero situado a la izquierda de la coma.

## 2. Multiplicar/dividir por 10

La notación científica consiste precisamente en multiplicar por una potencia de 10. En esta sección explicamos el resultado de multiplicar o dividir un número por 10 para comprender el resultado de multiplicar por una potencia de 10.

[Ver Texto](#)

### Multiplicar por 10

Al **multiplicar** un número por 10, su coma decimal se desplaza una posición hacia la derecha (si no tiene coma, se escribe un 0 a la derecha de la última cifra).

**Ejemplo:**

$$12,5 \cdot 10 = 125,0 = \\ = 125$$

$$123 \cdot 10 = 1230$$

Al multiplicar el número **decimal** 12,5 por 10, la coma se desplaza una posición hacia la derecha. Como detrás de la coma sólo hay ceros, podemos omitirla.

Al multiplicar el número **natural** (no decimal) 123 por 10, tenemos que añadirle un 0 a la derecha.

## Dividir entre 10

Al **dividir** un número entre 10, su coma decimal se desplaza una posición hacia la izquierda (si no tiene coma, se introduce a la izquierda de la primera cifra).

**Ejemplo:**

$$\begin{aligned} 12,5 \cdot 10^{-1} &= \\ &= \frac{12,5}{10} = 1,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 123 \cdot 10^{-1} &= \\ &= \frac{123}{10} = 12,3 \end{aligned}$$

Al dividir el número **decimal** 12,5 entre 10, la coma se desplaza una posición hacia la izquierda.

Al dividir el número **natural** (no decimal) 123 entre 10, tenemos que añadirle una coma.

**Importante:** dividir entre 10 es lo mismo que multiplicar por la potencia de exponente negativo  $10^{-1}$ .

### 3. Multiplicar por una potencia de 10 con exponente Positivo

$$10 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 10 = 10^n$$

En el apartado anterior vimos que al multiplicar un número por 10 la coma decimal de dicho número se desplaza una posición hacia la derecha.

Como multiplicar sucesivamente (varias veces) por 10 es lo mismo que multiplicar por una potencia de 10,

Al multiplicar un número por la potencia  $10^n$  (con **exponente positivo**) se desplaza la coma hacia la **derecha** tantas posiciones como indica el exponente.

Ejemplo:

$$12,345 \cdot 10^2 = 1234,5$$

$$102,305 \cdot 10^3 = 102305$$

$$321 \cdot 10^2 = 32100$$

$$1,789 \cdot 10^5 = 178900$$

Como los exponentes son positivos, la coma se desplaza hacia la derecha.

Si no hay suficientes cifras para desplazar la coma, se añaden 0's (a la derecha).

### 4. Multiplicar por una potencia de 10 con exponente Negativo

$$\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \dots \cdot \frac{1}{10} = 10^{-n}$$

Anteriormente vimos que al dividir un número entre 10 la coma decimal de dicho número se desplaza una posición hacia la izquierda.

Como dividir sucesivamente (varias veces) entre 10 es lo mismo que multiplicar por una potencia de 10 con **exponente negativo**,

Al multiplicar un número por la potencia  $10^{-n}$  (con **exponente negativo**) se desplaza la coma hacia la **izquierda** tantas posiciones como indica el exponente (al cambiarle el signo).

**Ejemplo:**

$$12,345 \cdot 10^{-2} = 0,12345$$

$$102,305 \cdot 10^{-3} = 0,102305$$

$$321 \cdot 10^{-2} = 3,21$$

$$1789 \cdot 10^{-5} = 0,01789$$

Como los exponentes son negativos, la coma se desplaza hacia la izquierda.

Si no hay suficientes cifras para desplazar la coma, se añaden 0's (a la izquierda). Esto ocurre en el primer, segundo y cuarto número del ejemplo.

**Nota:** el número resultante al cambiar el signo del exponente indica cuántas posiciones se desplaza la coma:

- $10^{-2}$ : dos posiciones hacia la izquierda.
- $10^{-3}$ : tres posiciones hacia la izquierda.
- $10^{-2}$ : dos posiciones hacia la izquierda.
- $10^{-5}$ : cinco posiciones hacia la izquierda.