

# SISTEMA DE MEDICION Y CONVERSIONES

## Medir

Es contar, comparar una unidad con otra, dar una valoración numérica, según la Real Academia Española, medir es "Comparar una cantidad con su respectiva unidad, con el fin de averiguar cuántas veces la segunda está contenida en la primera."

- **Tipos de medición**

- **Medición directa:** Es aquella en la cual el resultado es obtenido directamente del instrumento que se está utilizando.
- **Medición indirecta:** No se obtiene de un instrumento directamente, sino que se obtiene mediante algunos cálculos

## Magnitud

Generalmente está asociado al tamaño de un objeto. La magnitud es todo aquello que puede ser expresado mediante un número y una unidad de medida. Durante la medición se obtiene:



Las magnitudes son de diferente naturaleza o especie, no pueden ser convertidas en otra, pero si pueden relacionarse a través de leyes físicas expresadas como fórmulas matemáticas. Existen dos tipos de magnitudes:

- **Magnitudes fundamentales:** Son todas aquellas magnitudes físicas que quedan completamente definidas con solo una unidad de medida, es decir que no se pueden descomponer en unidades más simples.

Magnitud	Dimensión	Unidad (SI)
<i>longitud</i>	L	m
<i>masa</i>	M	kg
<i>tiempo</i>	T	s
<i>corriente eléctrica</i>	I	A
<i>temperatura</i>	$\theta$	K
<i>Cantidad de sustancia</i>	N	mol
<i>Intensidad luminosa</i>	J	cd

- **Magnitudes Derivadas:** Son todas aquellas magnitudes físicas que se definen en función de las magnitudes fundamentales a través del producto y/o el cociente, es decir que se encuentran definidas a partir de las operaciones entre magnitudes fundamentales.

Magnitud	Dimensión	Unidades (SI)
$Velocidad = \frac{distancia}{tiempo}$	$\frac{L}{T}$	$\frac{m}{s}$
$Fuerza = masa * aceleración$	$M \frac{L}{T^2}$	$kg \frac{m}{s^2}$

## Conceptos básicos

- **Unidad de medida:** Se le denomina así a la referencia convencional que se usa para medir la magnitud física de un determinado objeto, sustancia o fenómeno.
- **Sistemas de unidad de medida:** Consiste en un conjunto de unidades fundamentales de medidas que se eligen a nivel de acuerdos internacionales entre científicos con el fin de establecer una forma de comunicación común. Existen diversos sistemas de unidades de medida.
- **Sistema Internacional (SI):** Este sistema considera 7 unidades base.

Magnitud	Símbolo	Unidades (abreviatura)
Tiempo	t	segundo (s)
Masa	m	kilogramo (kg)
Longitud	l	metro (m)
Temperatura	T	Kelvin (K)
Intensidad de corriente eléctrica	I	Amperio (A)
Cantidad de sustancia	N	mol (mol)
Intensidad Luminosa	J	candela (cd)

- **Unidades derivadas del SI:** Entre las unidades que se derivan según el Sistema Internacional se encuentran:

Magnitud	Símbolo	Unidades (abreviatura)	Unidades derivadas
Frecuencia	f	Herzio (Hz)	$s^{-1}$
Fuerza	F	Newton (N)	$kg \, ms^{-2}$
Presión	P	Pascal (Pa)	$Nm^{-2}$
Energía	E	Jules (J)	$Nm$
Trabajo	W	Jules (J)	$Nm$
Calor	Q	Jules (J)	$Nm$
Potencia	P	Watio (W)	$Js^{-1}$
Carga eléctrica	Q	Coulomb (C)	$As$
Voltaje	V	Voltio (V)	$Jc^{-1}$
Resistencia eléctrica	R	Ohmio (Ohm)	$VA^{-1}$
Capacitancia eléctrica	C	Faradio (F)	$CV^{-1}$
Inducción magnética	B	Tesla (T)	$Vms^{-2}$
Flujo magnético	$\Phi$	Weber (Wb)	$Vs$
Ángulo	Letra griega	Radian (rad)	

- **Prefijos del Sistema Internacional:** Los prefijos del SI se emplean para nombrar a los múltiplos y submúltiplos de cualquier unidad del Sistema Internacional (SI), tanto para unidades básicas y derivadas.

Prefijo	Símbolo	Factor multiplicación	Prefijo	Símbolo	Factor multiplicación
exa	E	$10^{18}$	deci	d	$10^{-1}$
peta	P	$10^{15}$	centi	c	$10^{-2}$
tera	T	$10^{12}$	milli	m	$10^{-3}$
giga	G	$10^9$	micro	$\mu$	$10^{-6}$
mega	M	$10^6$	nano	n	$10^{-9}$
kilo	k	$10^3$	pico	p	$10^{-12}$
hecto	h	$10^2$	femto	f	$10^{-15}$
deca	d	10	atto	a	$10^{-18}$

- **Dimensión:** En Física este término indica la naturaleza de una cantidad, ejemplo: la distancia entre dos puntos utiliza la dimensión de Longitud y puede ser medida en centímetros, metros, kilómetros, pulgadas, pies, etc.
- **Análisis Dimensional:** Consiste en reducir las unidades de magnitudes derivadas en función de magnitudes fundamentales para verificar su validez. En el análisis dimensional, las dimensiones pueden ser consideradas como cantidades algebraicas. La ecuación de dimensión es independiente del sistema de unidades utilizado.

#### Dimensiones de las unidades físicas fundamentales

1. [ Longitud ] = L	5. [ Temperatura ] = $\theta$
2. [ Masa ] = M	6. [ Intensidad Luminosa ] = J
3. [ Tiempo ] = T	7. [ Cantidad de sustancia ] = N
4. [ Intensidad de corriente ] = I	

**Ejemplo:** 
$$\text{Velocidad} = \frac{\text{Distancia}}{\text{Tiempo}} = \left[ \frac{L}{T} \right]$$

Se pueden emplear diferentes unidades para describir una magnitud con las mismas dimensiones. La velocidad tiene dimensiones  $[L/T]$ , pero podemos expresar la velocidad en m/s, mi/h, Km/h.

- **Conversión de unidades:** En ocasiones, es necesario utilizar medidas distintas al Sistema Internacional de Unidades o incluso diferentes unidades dentro del mismo sistema, lo que hace necesario conocer las equivalencias para convertirlo en otra unidad. Un factor de conversión es una relación conocida entre dos cantidades que se expresan en diferentes unidades. Por ejemplo:
 
$$\begin{aligned} 1000 \text{ [m]} &= 1 \text{ [km]} \\ 1000 \text{ [g]} &= 1 \text{ [kg]} \\ 100 \text{ [cm]} &= 1 \text{ [m]} \end{aligned}$$
- **Cifras significativas:** Las cifras significativas son los dígitos que se conocen con certeza, más un dígito que es incierto.