



# PHYSICS

## Chapter 1

**3rd**  
SECONDARY

**CANTIDADES FÍSICAS**

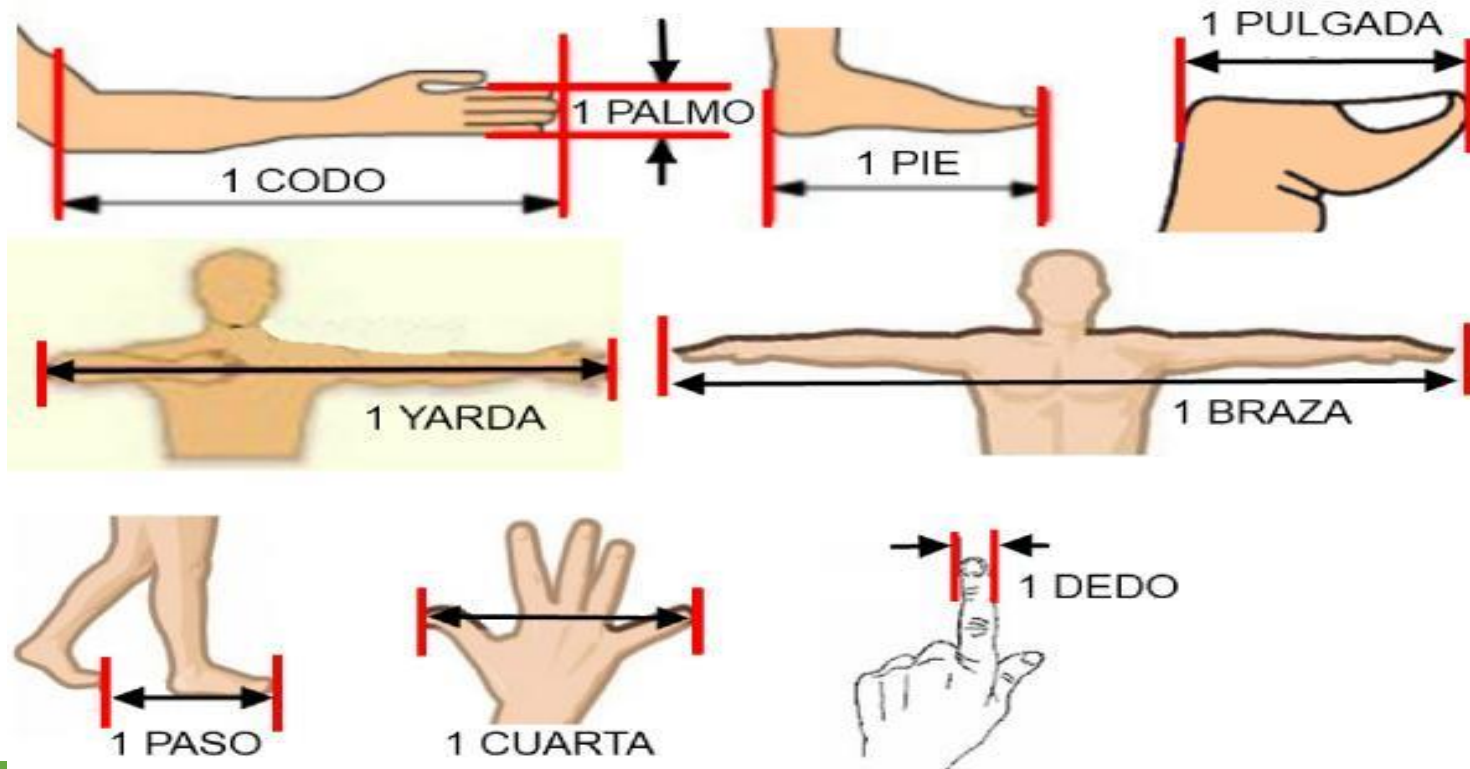
---



 **SACO OLIVEROS**

¿Cómo se media antiguamente las cantidades físicas?.

¿Podríamos usar nuestras dedos, manos, pies, brazos para medir?.





El Sistema Internacional de Unidades (SI), surgió de la necesidad de unificar y dar coherencia a una gran variedad de subsistemas de unidades ( CGS, MKS, MKSA) en la comunidad internacional.

En el año 1960 en la **XI Conferencia General de Pesas y Medidas** crea y nombra el Sistema Internacional de Unidades.

El Sistema Internacional se convirtió en un sistema que pudiera ser adoptado por todos los países en el campo de la ciencia, la tecnología, las relaciones comerciales, la producción, los servicios, la investigación y la docencia.

# CANTIDAD FÍSICA



Es toda característica medible de un fenómeno, a la cual le asignaremos un número y una unidad de medida.



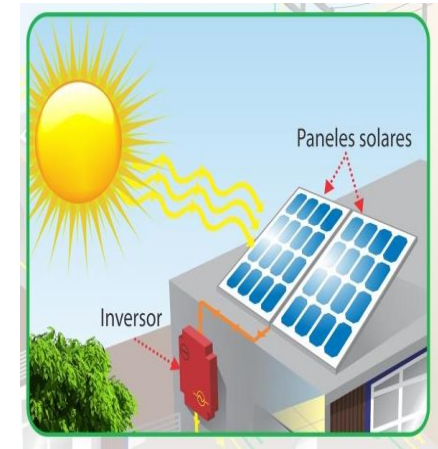
El tiempo



La temperatura



La velocidad



La energía

# MAGNITUD DE UNA CANTIDAD FÍSICA

Representa la cantidad de veces que esta contenida la unidad base, esta dado por un número y su unidad respectiva

Ejm. La altura es:

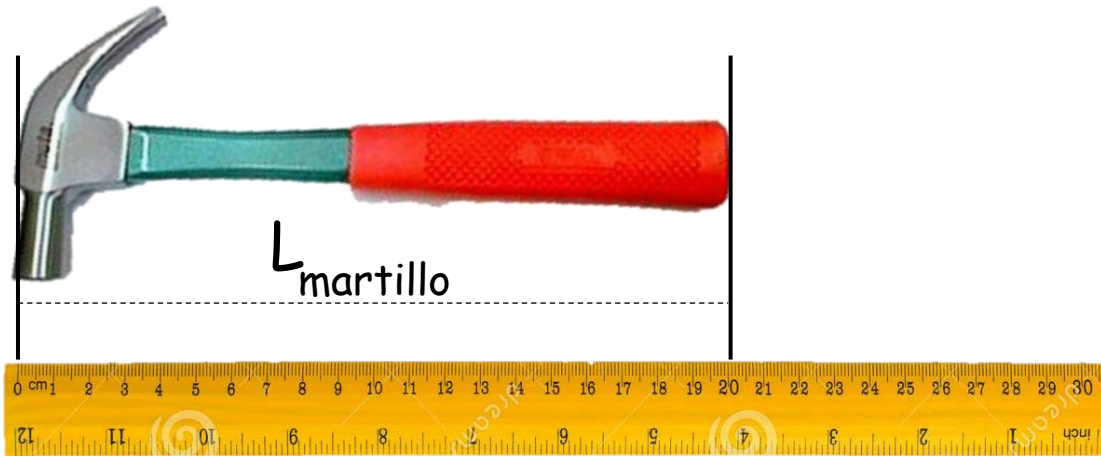
Número  Unidad



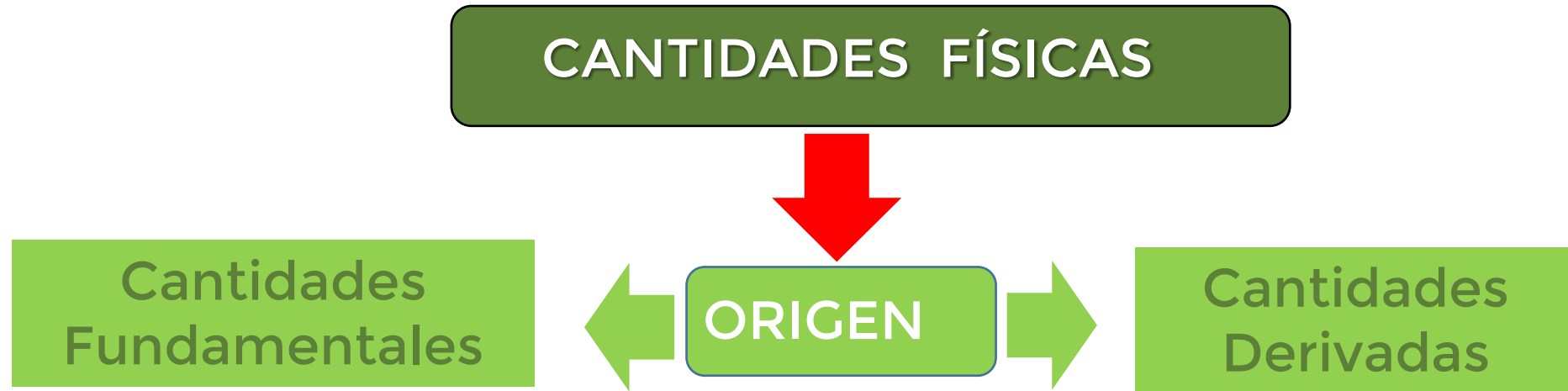


# ¿QUÉ ES MEDIR?

Es comparar una cantidad física con otra que se considera patrón de medida o “unidad de medida”



# CLASIFICACIÓN POR SU ORIGEN



- Sirven de base, que dan origen a otras cantidades físicas.
  - Son independientes.
- Se expresan en términos de las cantidades fundamentales.



En SI son siete las cantidades físicas fundamentales

Cantidad física fundamental	Unidad		Dimensión
	Nombre	Símbolo	
Longitud	metro	m	L
Masa	kilogramo	kg	M
Tiempo	segundo	s	T
Temperatura	kelvin	K	$\theta$
Intensidad de corriente eléctrica	ampere	A	I
Intensidad luminosa	candela	cd	J
Cantidad de sustancia	mol	mol	N





Cantidades Derivadas	Símbolo	Dimensión
Área	$\text{m}^2$	$\text{L}^2$
Volumen	$\text{m}^3$	$\text{L}^3$
Densidad	$\text{Kg}/\text{m}^3$	$\text{ML}^{-3}$
Velocidad	$\text{m}/\text{s}$	$\text{LT}^{-1}$
Aceleración	$\text{m}/\text{s}^2$	$\text{LT}^{-2}$
Fuerza	$\text{N} (\text{Kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2)$	$\text{MLT}^{-2}$
Trabajo Mecánico	$\text{J} (\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2)$	$\text{ML}^2\text{T}^{-2}$
Energía	$\text{J} (\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2)$	$\text{ML}^2\text{T}^{-2}$



Se menciona los nombres de las unidades del numerador y antes de pasar al denominador se indica la expresión **por** para continuar con las unidades del denominador.

Ej.:

- $m/s$  : metro **por** segundo.
- $m/s^2$  : metro **por** segundo cuadrado.
- $\frac{kg.m}{A.s^2}$  : kilogramo metro **por** ampere segundo cuadrado.



# DIMENSIONES DE UNA CANTIDAD DERIVADA

Llamadas también **fórmulas dimensionales**.

Sea **X** una cantidad física:

$[X]$  *se lee: Dimensiones de X*  
o *fórmula dimensional de X*

$$[altura] = L, [diámetro] = L, [distancia] = L$$

$$[área] = L^2, [volumen] = L^3, [frecuencia] = T^{-1}$$



1

Describa la lectura correcta de las unidades de la densidad en el Sistema Internacional  $\frac{kg}{m^3}$ .

**RESPUESTA:** kilogramo por metro cúbico.



2

La cantidad física B tiene por unidades base en el SI a  $\frac{m.K}{s.A}$ . Describa la lectura correcta de las unidades.

RESPUESTA: metro kelvin por segundo ampere.



3

La cantidad física velocidad media tiene por unidades base en el SI a  $\frac{m}{s}$ . Determine las dimensiones de la velocidad.

RESOLUCIÓN:

$$[velocidad] = \frac{[m]}{[s]} = \frac{L}{T}$$

$$[velocidad] = \mathbf{LT^{-1}}$$





4

La cantidad física aceleración centrípeta tiene por unidades base en el SI a  $\frac{m}{s^2}$ . Determine las dimensiones de la aceleración.

RESOLUCIÓN:

$$[\text{aceleración}] = \frac{[m]}{[s^2]} = \frac{L}{T^2}$$

$$[\text{aceleración}] = \mathbf{LT^{-2}}$$



5

La cantidad física R tiene por unidades base en el SI a  $\frac{m.A}{kg.s^2}$  .  
Determine las dimensiones de R.

RESOLUCIÓN:

$$[R] = \frac{[m][A]}{[kg][s^2]} = \frac{L I}{M T^2}$$

$$[R] = L I M^{-1} T^{-2}$$



6

Si la cantidad física fuerza (F) se determina como  $F = m \cdot a$ , donde  $m$  es masa y  $a$  es aceleración, determine las dimensiones de la fuerza.

RESOLUCIÓN:

$$[\text{fuerza}] = [\text{masa}][\text{aceleración}]$$

$$[\text{fuerza}] = [M][LT^{-2}]$$

$$[\text{fuerza}] = MLT^{-2}$$



7

La cantidad física del trabajo mecánico ( $W$ ) para una fuerza constante se determina como  $W = F \cdot d$  siendo  $F$  fuerza y  $d$  distancia. Determine las dimensiones de  $W$ .

RESOLUCIÓN:

$$[W] = [\text{fuerza}][\text{distancia}]$$

$$[W] = [MLT^{-2}][L]$$

$$[W] = ML^2T^{-2}$$



8

Las constantes numéricas y los ángulos son adimensionales, lo mismo que las funciones trigonométricas, por ejemplo  $[\pi]=1$ ,  $[\sin\theta]=1$ , entre otros. Si la cantidad física  $P$  se determina como  $P = 3dh^2$  siendo  $d$  una distancia y  $h$  una altura, determine las dimensiones de la cantidad física  $P$ .

RESOLUCIÓN:

$$[P] = [\textit{distancia}][\textit{altura}]^2$$

$$[P] = [L][L]^2$$

$$[P] = L^3$$

**Se agradece su colaboración y participación durante el tiempo de la clase.**

**MUCHAS**  
***Gracias!***