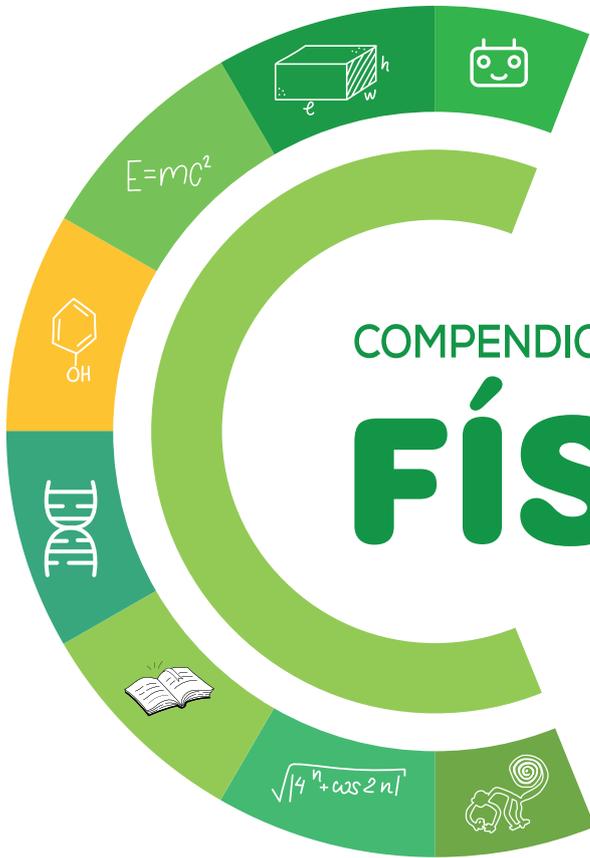




CONSTANTINO  
CARVALLO

2025



COMPENDIO ACADÉMICO DE:

# FÍSICA

# 1

SECUNDARIA

**La educación  
tiene el poder**

 964930325

 [WWW.IECONSTANTINOCARVALLO.COM](http://WWW.IECONSTANTINOCARVALLO.COM)



# ÍNDICE

## FÍSICA 1 AÑO

	TEMA ①	Las magnitudes físicas	5
	TEMA ②	La longitud y superficie	10
	TEMA ③	El volumen y la masa	15
	TEMA ④	El origen de la densidad	22
	TEMA ⑤	El movimiento y sus elementos	29
	TEMA ⑥	El movimiento rectilíneo uniforme	37
	TEMA ⑦	El MRUV	45
	TEMA ⑧	El movimiento vertical de caída libre	53
	TEMA ⑨	El movimiento circular uniforme	62
	TEMA ⑩	El MSPCL y MPCL	69
	TEMA ⑪	El estudio del vector	77
	TEMA ⑫	El método del polígono	84
	TEMA ⑬	El método del paralelogramo	92
	TEMA ⑭	Introducción a la estática I	100
	TEMA ⑮	Introducción a la estática II	107
	TEMA ⑯	Introducción a la estática III	115
	TEMA ⑰	Introducción a la dinámica I	124

# ÍNDICE

## FÍSICA 1 AÑO

	TEMA 18	Introducción a la dinámica II	131
	TEMA 19	Trabajo mecánico	139
	TEMA 20	La energía cinética	147
	TEMA 21	Energía potencial	155
	TEMA 22	La energía mecánica	164
	TEMA 23	Conservación de la energía	172
	TEMA 24	Potencia mecánica	180
	TEMA 25	La temperatura	188
	TEMA 26	El calor y sus aplicaciones	196
	TEMA 27	Calor sensible	201
	TEMA 28	Calor latente	208

TEMA 01



# Las magnitudes físicas

## LAS MAGNITUDES

Constantinito es un estudiante y quiere conocer la medida de su sombra al medio día, para esto utiliza una cinta métrica de 2 metros de largo. Ayudemos a calcular dicha longitud de su sombra, utilizando las unidades del Sistema Internacional, si se sabe que la sombra ocupa el 80 % de la cinta métrica.



### RECUERDA

**La dirección de la sombra depende del ángulo de la luz.**

Al mediodía, el sol está en su punto más alto, lo que hace que la sombra sea más corta y se proyecte casi horizontalmente en el suelo.

### VALORES Y ACTITUDES

**Valoración de todo lo existente.**

¿De qué manera utilizas los instrumentos de medición para obtener medidas exactas?

### RAZONANDO...

- ④ ¿Qué tipos de instrumentos de medición estamos utilizando?
- ④ ¿Cuáles son las medidas del ancho, largo y alto del pedazo de madera en el S. I.?
- ④ ¿Cuál es el valor de la masa según el S. I.?
- ④ ¿Conoces otros instrumentos de medición para medir la masa?
- ④ ¿Conoces otros instrumentos de medición para medir la longitud?

### ¿Qué aprenderemos en esta unidad?

Justifica que todo cuerpo existente en nuestro universo se encuentra relacionado con las magnitudes físicas.

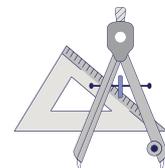
Actualmente, coexisten diferentes sistemas de medidas en el mundo. Por ejemplo, en Estados Unidos se utiliza cotidianamente la milla, la libra y los grados Fahrenheit, mientras que en Perú cotidianamente utilizamos el kilómetro, el kilogramo fuerza (kgf o kg) y los grados centígrados. Sin embargo, a partir del año 1960 se impulsa la adopción del denominado Sistema Internacional (SI) en todos los países.

## I. ¿QUÉ SON LAS MAGNITUDES FÍSICAS?

Desde el punto de vista físico, una magnitud es toda aquella propiedad o entidad abstracta que puede ser medida en una escala y con un instrumento adecuado.

En definitiva, magnitud es toda aquella propiedad que se puede medir.

Como ejemplos de magnitudes pueden citarse peso, masa, longitud, velocidad, tiempo, temperatura, presión, fuerza, etc.



### Recuerda

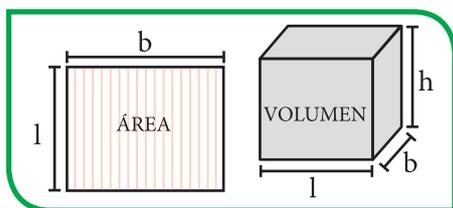
Actualmente, rige en todo el mundo el Sistema Internacional de magnitudes y unidades, denominado abreviadamente SI (*Système International*). El SI de unidades se adoptó en 1960 por convenio entre 36 naciones. El SI proviene del antiguo Sistema Métrico Decimal adoptado en la 1ª Conferencia General de Pesos y Medidas.

## II. LAS MAGNITUDES FÍSICAS FUNDAMENTALES Y DERIVADAS

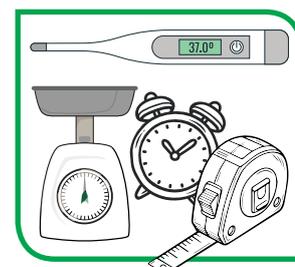
Según su origen, el patrón a utilizar debe ser reproducible, de fácil aplicación y aceptado por todos, afortunadamente, algunas cantidades físicas pueden considerarse como:

### Fundamentales

Magnitudes fundamentales de la Física junto con sus unidades en el SI.



superficie o área, volumen.



masa, tiempo, longitud, temperatura.

### Derivadas

Magnitudes Físicas más habituales que tienen su propio nombre de unidades (en el SI) y relación con otras unidades derivadas o unidades fundamentales.

Magnitud	Unidad	Símbolo
Tiempo	Segundo	s
Masa	Kilogramo	kg
Longitud	Metro	m
Temperatura	Kelvin	K
Intensidad de corriente eléctrica	Amperios	A
Cantidad de sustancia	Mol	mol
Intensidad Luminosa	Candela	cd

Algunas de ellas son ampliamente conocidas como pueden ser las unidades de volumen dadas en  $m^3$  o de superficie en  $m^2$ . Otros ejemplos: Frecuencia (Herzio-Hz), Carga eléctrica (Coulomb-C), Fuerza (Newton-N), Presión (Pascal-Pa), Calor (Jules-J), Trabajo (Jules-J), Energía (Jules-J), Voltaje (Voltio-V), Resistencia eléctrica (Ohmio- $\Omega$ ), Capacitancia eléctrica (Faradio-F), Inducción magnética (Tesla-T), etc.

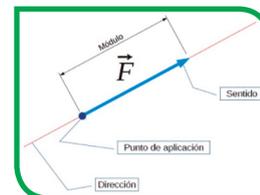
### III. LA NOTACIÓN CIENTÍFICA (MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS)

A menudo existe, para cada magnitud, una unidad principal, considerada así por ser la más comúnmente usada y otras secundarias, estas pueden ser múltiplos o submúltiplos de la unidad principal.

Notación	Potencia	Prefijo	Abreviatura	Ejemplo
Submúltiplos	$10^{-6}$	micro	$\mu$	$\mu\text{C}$
	$10^{-3}$	mili	m	mL
	$10^{-2}$	centi	c	cm
	$10^{-1}$	deci	d	dg
Múltiplos	$10^1$	Deca	D	Dm
	$10^2$	Hecto	H	HPa
	$10^3$	Kilo	K	Kg
	$10^6$	Mega	M	Mb

$$d = \frac{m}{v}$$

Escalar: la fórmula de la densidad.



Vectorial: la aplicación de una fuerza.

### IV. LAS MAGNITUDES FÍSICAS ESCALARES Y VECTORIALES

Según su naturaleza, las cantidades físicas que son objeto de estudio tienen propiedades, que es conveniente representar de alguna manera con el fin de poder operarlas y establecer relaciones entre ellas, por tal motivo se han creado «entes matemáticos», que en la medida de lo posible incluyen una descripción de las propiedades de estudio.

Una cantidad física que solo posee **MAGNITUD** y que es descrita por un escalar (número) y sus respectivas unidades se conoce con **CANTIDAD ESCALAR**.

Ejemplos de este tipo de cantidades son: tiempo, longitud, área, volumen, masa, densidad, energía, potencia, presión, temperatura, carga eléctrica, corriente eléctrica, potencial eléctrica, etc.

Hay cantidades físicas que además de poseer **MAGNITUD** y unidades, es necesario indicar la forma en que actúan sobre los cuerpos, esto se especifica mediante la dirección y sentido, estas son conocidas como **CANTIDADES VECTORIALES**.

Ejemplos de vectores son: desplazamiento, velocidad, aceleración, fuerza, torca, momento lineal, impulso, campo eléctrico, campo magnético, etc.

Las operaciones de cantidades escalares como (+), (-), (x), división, sacar raíz y demás, se realizan aplicando las conocidas propiedades de los números reales.



#### Para aprender

A pesar de la existencia del sistema internacional de unidades, existen todavía otros sistemas de uso en la literatura técnica. El sistema cgs se empleó en Europa antes del SI, y el sistema de ingeniería británico se emplea en Estados Unidos a pesar de la aceptación del SI por el resto del mundo. Ejemplo cgs: centímetro (cm), el gramo (g) y el segundo (s).

#### Resolviendo la situación contextualizada

En el problema tenemos dentro de las magnitudes fundamentales a la longitud de la cinta métrica (2 m). Además se sabe que la sombra de Alexander mide el 80% del total de la cinta métrica.

$$\text{Tamaño de la sombra} = 80\% (\text{Longitud de la cinta métrica}) = 80\%(2 \text{ m}) = 1.6 \text{ m}$$



## Verificando el aprendizaje

### Nivel Básico

- A partir del año 1960 se impulsa la adopción del denominado:
  - Sistema Internacional
  - Sistema CGS
  - Método científico
  - Sistema británico
- Es una magnitud física que tiene dirección y sentido, como el campo magnético:
  - Fundamental
  - Vectorial
  - Derivada
  - Escalar
- No es un submúltiplo que se utiliza en el método científico:
  - micro
  - mili
  - deci
  - kilo
- ¿Cuántos tipos de magnitudes físicas se pueden encontrar según su origen y naturaleza?
  - 2 y 2
  - 2 y 1
  - 1 y 3
  - 3 y 2

### Nivel Intermedio

- Escribe V o F según corresponda:
  - La medición de magnitudes se realiza por medio de instrumentos calibrados. ( )
  - La densidad es una magnitud física vectorial. ( )
  - El tiempo es una magnitud derivada. ( )
- Completa los siguientes espacios en blanco:
  - Una \_\_\_\_\_ es toda aquella propiedad que se puede medir.
  - En el Sistema Internacional (SI) la rapidez se mide en \_\_\_\_\_.
  - La unidad de la energía en el Sistema Internacional (SI) es \_\_\_\_\_.
  - La cantidad de sustancia en el Sistema Internacional (SI) es \_\_\_\_\_.
  - En el Sistema Internacional (SI) la unidad del tiempo es \_\_\_\_\_.

- Encontrar las siguientes palabras en el pupiletra: metro, mol, kelvin, amperio, segundo, candela.

M	S	B	O	L	F	K
O	E	U	S	Z	A	E
L	G	T	R	O	I	L
I	U	P	R	D	A	V
C	N	M	V	O	M	I
A	D	S	I	A	P	N
R	O	Q	N	H	E	A
T	E	I	U	D	R	T
L	G	S	N	R	I	S
I	W	R	O	I	O	U

- Relaciona según corresponda:
  - La aplicación de una fuerza es una magnitud física. a) Derivada
  - La densidad de un cuerpo es una magnitud física. b) Vectorial
  - La inducción magnética es una magnitud física. c) Escalar

### Nivel Avanzado

- ¿Qué componentes usamos para poder representar una magnitud física vectorial? Dar una explicación breve con un ejemplo.

---



---



---



---

- En la clase de ciencia los alumnos tiene el reto de convertir las siguientes unidades utilizando los múltiplos y submúltiplos del método científico:
  - \* Convertir 5 milisegundos a segundos.
  - \* Convertir 5 kilómetros a metros.
  - 0,005 s y 5000 m
  - 0,006 s y 6000 m
  - 0,004 s y 4000 m
  - 0,003 s y 3000 m