

GUIA 3 DE FISICA  
MEDICIONES

CONTENIDOS

- Magnitudes. Sistema de unidades.

MEDICIONES

Medir es comparar el valor de una determinada cantidad con otra, que se toma como patrón.

**Magnitud** a todo aquello que se puede medir. La longitud, la masa, el volumen, la fuerza, la velocidad, la cantidad de sustancia son ejemplos de magnitudes físicas. La belleza, sin embargo, no es una magnitud, entre otras razones porque no es posible elaborar una escala y mucho menos un aparato que permita determinar cuántas veces una persona o un objeto es más bello que otro.

**Unidad:** Son cantidades de referencia tomadas como patrón de una determinada magnitud física. Por ejemplo, si se toma una hoja y quieren medir su longitud, deben colocar la regla sobre ella y comparar: observan cuantos centímetros (cantidad patrón de la regla) son abarcados por la hoja, y, finalmente, obtienen un resultado.

**Ejemplo de patrones de medida:**

- 1) Segundo (para medir tiempo)
- 2) Metro (para medir longitud)
- 3) Amperio (para medir corriente o intensidad de corriente)
- 4) Mol (para medir cantidad de sustancia)
- 5) Kilogramo (para medir cantidad de masa)
- 6) Kelvin (para medir la temperatura)
- 7) Candela (para medir la cantidad luminosa)

**En todo proceso de medición, se pueden distinguir los siguientes elementos:**

- **Observador:** persona que realiza la medición.
- **Magnitud:** característica que se quiere medir.
- **Unidad:** cantidad de la magnitud que se toma como patrón.
- **Instrumento de medición:** objeto con el cual el observador realiza la medición.
- **Resultado de la medición:** expresión integrada por un número y una unidad.

**Ejemplo:**

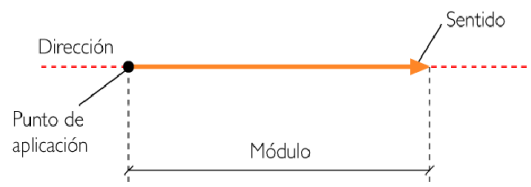
Se desea medir	Magnitud	Unidad	Instrumento	Resultado
Temperatura del día	Temperatura	Grado centígrado	Termómetro	15° C
Volumen de leche	Volumen	Litro	Vaso medidor	0,5 litros
Ancho del aula	Longitud	Metro	Cinta métrica	4 metros

**Tipos de magnitudes**

En las Ciencias Físicas tanto las leyes como las definiciones relacionan matemáticamente entre sí grupos, por lo general amplios, de magnitudes. Entre las distintas propiedades medibles puede establecerse una clasificación básica:

❖ **Magnitudes Escalares:** Son aquellas que quedan perfectamente determinadas por un número. Por ejemplo, la temperatura. Si decimos que en un día hay 25 grados, no necesitamos saber más sobre la temperatura. Otras son, longitud, volumen, masa, tiempo, etc...

❖ **Magnitudes Vectoriales:** Son las que necesitan de elementos vectoriales para quedar bien definidas. Es decir, de un vector, que es un segmento orientado y posee 4 elementos fundamentales, estos son: Punto de aplicación (donde nace), Dirección, Sentido y módulo o Intensidad. La velocidad, la aceleración y la fuerza son ejemplos de magnitudes vectoriales.



**Para poner practica:**

1) En el siguiente ejemplo identifique los elementos de medición (observador- magnitud- unidad- instrumento- resultado): **“El pediatra en el control mensual de un bebé midio la masa de éste en 8kg”.**

2) Clasificar en magnitud escalar (E) y en vectorial (V):

---- Temperatura    ---- Fuerza    ----Velocidad    ----- Masa

❖ **Magnitudes Fundamentales:** son aquellas que se pueden definir con independencia de las demás.

**Por ejemplo:**

➤ **Longitud**

<b>Kilometro</b>	<b>Hectómetro</b>	<b>Decámetro</b>	<b>Metro</b>	<b>decímetro</b>	<b>Centímetro</b>	<b>Milímetro</b>
Km	hm	Dam	m	dm	cm	mm

➤ **Masa**

<b>Kilogramo</b>	<b>Hectogramo</b>	<b>Decagramo</b>	<b>Gramo</b>	<b>decigramo</b>	<b>Centigramo</b>	<b>Miligramo</b>
Kg	hg	Dag	g	dg	cg	mg

➤ **Tiempo**

<b>Horas</b>	<b>Minutos</b>	<b>Segundos</b>
h	min	s

**Equivalencias de tiempo**

1h= 60 min                      1min= 60 s                      1año= 365 días  
 1h= 3600 s                      1dia= 24 h                      1año= 12 meses

❖ **Magnitudes Derivadas:** son las que se obtiene con la combinación adecuada de dos o más magnitudes fundamentales, entre ellas se encuentra la velocidad, la fuerza, la aceleración, la presión, etc.

**Por ejemplo:**

**COLEGIO DEL PRADO**  
**“ Saber, Ética y Amor”**

La fuerza, tiene tres magnitudes fundamentales involucradas una de masa, de longitud y de tiempo.  $F = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ , la combinación de estas tres unidades forma una unidad de medida que se denomina Newton y se simboliza con **N**.

TABLA UNIDADES DERIVADAS DEL SISTEMA INTERNACIONAL		
Magnitud	Nombre de la unidad	Símbolo
Area superficie	Metro al cuadrado	m <sup>2</sup>
Volumen	Metros al cubo	m <sup>3</sup>
Velocidad	Metro por segundo	m/s
Aceleración	Metro por cada segundo al cuadrado	m/s <sup>2</sup>
Densidades	Kilogramo por cada metro al cubo	Kg/ m <sup>3</sup>

TABLA UNIDADES DERIVADAS DEL SISTEMA INTERNACIONAL		
Magnitud	Nombre de la unidad	Símbolo
Fuerza	Newton	N
Presión	Pascal	Pa
Trabajo/Energía	Julio	J
Potencia	Watio	W
Resistencia eléctrica	Ohmio	Ω
Carga eléctrica	Coulombio	C
Capacidad Eléctrica	Faradio	F
Voltaje o diferencia de potencial	Voltio	V

➤ **Superficie**

Km<sup>2</sup> hm<sup>2</sup> Dam<sup>2</sup> m<sup>2</sup> dm<sup>2</sup> cm<sup>2</sup> mm<sup>2</sup>

➤ **Volumen**

Km<sup>3</sup> hm<sup>3</sup> Dam<sup>3</sup> m<sup>3</sup> dm<sup>3</sup> cm<sup>3</sup> mm<sup>3</sup>

➤ **Capacidad**

Kl HI Dal L Dl Cl mL

**ACTIVIDAD 1**

1) Marcar con una X a la derecha de cada situación, si la magnitud es fundamental o derivada

Situación	Fundamental	Derivada
La velocidad de un automóvil		
El tiempo que dura la clase		
La distancia entre dos personas		
La que dura una obra de teatro		
El volumen de una radio		

**SISTEMA DE UNIDADES**

En la medición de una magnitud física se debe definir una unidad de medida. La elección de las unidades de medida para estas magnitudes fundamentales determina un sistema de unidad.

**SISTEMA INTERNACIONAL**

El nombre del sistema está tomado de las iniciales de sus unidades fundamentales.

- La unidad de **longitud** del sistema **METRO**
- La unidad de **masa** es el kilogramo: **KILOGRAMO**
- La unidad de **tiempo** de todos los sistemas de unidades es el **SEGUNDO**

**SISTEMA C.G.S. (centímetro, gramo, segundo).**

**COLEGIO DEL PRADO**  
**“ Saber, Ética y Amor”**

El **sistema C.G.S.** llamado también sistema cegesimal, es usado particularmente en trabajos científicos.

- La unidad de **longitud**: Es el **CENTÍMETRO**, o centésima parte del metro.
- La unidad de **masa**: Es el **GRAMO**, o milésima parte del kilogramo.
- La unidad de **tiempo**: Es el **SEGUNDO**.

**SISTEMA TECNICO**

- La unidad de **masa**: **unidad técnica de masa (U.T.m)**
- La unidad de **longitud**: metro.
- La unidad de **tiempo**: segundo.

**ACTIVIDAD 3**

**Completa el siguiente cuadro**

Sistema	Magnitudes Fundamentales		
	Longitud	Masa	Tiempo
<b>M.K.S</b>			
<b>C.G.S</b>			
<b>TECNICO</b>			