

# PHYSICS

## Chapter 4

**2th**  
SECONDARY

**DIMENSIONES**



 **SACO OLIVEROS**

## ¿Para qué nos sirve las dimensiones?

Mediante las dimensiones o análisis dimensional podemos reconocer la naturaleza física de las cantidades físicas.

Por ej.: ¿como se mide el tamaño de un televisor?

Estos artefactos vienen especificados solo por la medida de su diagonal de la pantalla y lo miden en unidades de **PULGADAS**.



[ 50 pulgadas ]



1 pulgada = 2.54 cm  
= 0.0254 m

Mide la longitud de la diagonal.  
Por lo tanto tiene la naturaleza física de Longitud.

[ Longitud ] = L

50 pulgadas = 1.27 m



# DIMENSIONES DE LAS CANTIDADES FUNDAMENTALES EN EL SI.

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



## 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*

$$[\text{altura}] = L, [\text{recorrido}] = L$$

$$[\text{área}] = L^2, [\text{periodo}] = T$$

$$[\text{velocidad}] = LT^{-1}, [\text{aceleración}] = LT^{-2}$$



# CANTIDADES ADIMENSIONALES

- No presentan unidades, por lo tanto:
- Todo número es adimensional
  - Sea el número 20  $\rightarrow [20] = 1$
  - Sea la constante  $\pi$   $\rightarrow [\pi] = 1$

En General:

$$[adimensional] = 1$$

# 1.- Relacione

a. Longitud

( d )  $\theta$

b. Tiempo

( b ) T

c. Masa

( c ) M

d. Temperatura

( e ) N

e. Cantidad de sustancia ( a ) L

El área se expresa en unidades de metro cuadrado ( $m^2$ ). Determine sus dimensiones.

**RESOLUCIÓN:**

$$[\textit{área}] = [\textit{metro}]^2$$

$$[\textit{área}] = [m]^2$$

$$[\textit{área}] = L^2$$



Determine las dimensiones del volumen ( $V$ ) si  $V = A \cdot h$  donde:

$A$ : tiene unidades de  $m^2$ ,  $h$ : tiene unidades de longitud

RESOLUCIÓN:

$$[V] = [A][h]$$

$$[V] = [m^2][h]$$

$$[V] = L^2 \cdot L$$

$$[V] = L^3$$





Determine las dimensiones de la cantidad física R si,  $R = S \cdot A \cdot C \cdot O$  donde

S: es longitud; A: tiene unidades de masa; C: se mide en metros; O: tiene unidades de tiempo

RESOLUCIÓN:

$$S:[longitud] = L$$

$$A:[masa] = M$$

$$C:[longitud] = L$$

$$O:[tiempo] = T$$

$$R = S \cdot A \cdot C \cdot O$$

Se toma la dimensión

$$[R] = [S][A][C][O]$$

$$[R] = L \quad M \quad L \quad T$$

$$[R] = L^2 M T$$

Determine las dimensiones de la aceleración si su unidad en SI es metro por segundo cuadrado ( $\text{m/s}^2$ ).

**RESOLUCIÓN:**

EJEMPLO:

$$.a = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$[\text{aceleración}] = \frac{[\text{LONGITUD}]}{[\text{TIEMPO}]^2} = \frac{L}{T^2}$$

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



Determine las dimensiones de la aceleración si su unidad en SI es metro por segundo cuadrado ( $\text{m/s}^2$ ).

**RESOLUCIÓN:**

EJEMPLO:

$$.a = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$[\text{aceleración}] = \frac{[\text{LONGITUD}]}{[\text{TIEMPO}]^2} = \frac{L}{T^2}$$

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



Wendy se encuentra en un cerro y se acuerda que la roca porosa a través de la cual se mueve el agua subterránea es llamada manto acuífero.

Si el volumen  $V$  de agua que en un tiempo  $t$  se mueve por el caudal( $Q$ ) el cual se determina como  $Q = \frac{V}{t}$  calcule las dimensiones del caudal.

***Resolución***

## RESOLUCIÓN :



SABEMOS

$$V: [volumen] = L^3$$

$$.t: [tiempo] = T$$

Caudal

$$[Q] = \frac{[volumen]}{[tiempo]}$$

$$[Q] = \frac{L^3}{T}$$

$$[Q] = L^3 T^{-1}$$