

Sistema Internacional de Unidades (SI)

David Ricardo Martínez Hernández Código: 261931

Campos Electromagnéticos Grupo: 1

I. INTRODUCCIÓN

Para informar el resultado de una medición tomada de algún proceso es necesario tener unas reglas generales para que se entienda lo que se trata de decir, los resultados generalmente están sujetos a números. “*Un numero empleado para describir cuantitativamente un fenómeno físico es una cantidad física*” [1].

Al medir una cantidad física es necesario compararlo con una **unidad** para tener una referencia. Un ejemplo de ello es cuando se va a medir la distancia entre dos puntos, para este caso utilizamos el **metro** como unidad, de igual forma ocurre con el tiempo dado en **segundos** y con el peso dado en **kilogramos**.

El sistema más utilizado en la actualidad por científicos e ingenieros es el “sistema métrico” (conocido de esta forma antes de 1960), pero desde 1960 fue adoptado por la Conferencia General de Pesos y Medidas (Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM) el nombre oficial es **Sistema Internacional** o **SI**. Este sistema incluye:

- Unidades Básicas
- Unidades Derivadas

II. UNIDADES BÁSICAS

Magnitud	Unidad Básica SI	Símbolo
longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
corriente eléctrica	amperio	A
temperatura termodinámica	kelvin	K
cantidad de sustancia	mol	mol
intensidad luminosa	candela	cd

Cuadro I
UNIDADES BÁSICAS DEL SI

Amperio (A): Es la corriente constante que, si se mantiene en dos conductores paralelos rectos de longitud infinita y sección transversal circular despreciable, y separados 1 m en el vacío, produce entre ellos dos una fuerza de 2×10^{-7} newton por metro de longitud.

Candela (cd): Es la intensidad luminosa, en una dirección dada, de una fuente que emite radiación monocromática de frecuencia 540×10^{12} hertz y que tiene una intensidad radiante en esa dirección de 1/683 watt por estereorradián.

Kelvin (K): Es la unidad de temperatura termodinámica, es la fracción 1/273,16 de la temperatura termodinámica del punto triple del agua.

Kilogramo (kg): Es la unidad de masa, es igual a la masa del prototipo internacional del kilogramo. (Es un cilindro específico de aleación de platino e iridio que conserva en una bóveda en Sèvres, Francia, la Oficina Internacional de Pesos y Medidas).

Metro (m): Es la unidad de longitud equivalente a la distancia que recorre la luz, en el vacío, en un tiempo de 1/299, 792, 458 segundo

Mol (mol): Es la cantidad de sustancia de un sistema que contiene tantas entidades elementales como átomos de carbono hay en 0,012 kg de carbono 12. Las entidades elementales deben especificarse y pueden ser átomos, moléculas, iones, electrones, otras partículas o grupos específicos de tales partículas

Segundo (s): Es la duración de 9, 192, 631, 770 periodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental del átomo de cesio 133.

III. UNIDADES DERIVADAS

Las unidades derivadas son expresadas en términos de las unidades básicas. Sus símbolos se obtienen por medio de las operaciones matemáticas de multiplicación y división.

Magnitud	Unidad SI derivada	Símbolo	Expresada en términos de unidades SI
ángulo plano	radián	rad	$1\text{rad} = 1\text{m}/\text{m} = 1$
ángulo sólido	estereorradián	sr	$1\text{sr} = 1\text{m}^2/\text{m}^2 = 1$
frecuencia	hercio, hertz	Hz	$1\text{Hz} = 1\text{s}^{-1}$
fuerza	newton	N	$1\text{N} = 1\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$
presión, esfuerzo	pascal	Pa	$1\text{Pa} = 1\text{N}/\text{s}^2$
energía, trabajo, cantidad de calor	julio	J	$1\text{J} = 1\text{N} \cdot \text{m}$
potencia	vatio	W	$1\text{W} = 1\text{J}/\text{s}$
carga eléctrica, cantidad electricidad	culombio	C	$1\text{C} = 1\text{A} \cdot \text{s}$
potencial eléctrico, diferencia de potencial			
tensión, fuerza electromotriz	voltio	V	$1\text{V} = 1\text{W}/\text{A}$
capacitancia eléctrica	faradio	F	$1\text{F} = 1\text{V}/\text{A}$
resistencia eléctrica	ohmio	Ω	$1\Omega = 1\text{V}/\text{A}$
conductancia eléctrica	siemens	S	$1\text{S} = 1\Omega^{-1}$
flujo de inducción magnética, flujo magnético	weber	Wb	$1\text{Wb} = 1\text{V} \cdot \text{s}$
densidad de flujo magnético, inducción magnética	tesla	T	$1\text{T} = 1\text{Wb}/\text{m}^2$
inductancia	H	cd	$1\text{H} = 1\text{Wb}/\text{A}$
temperatura Celsius	grado Celsius	$^{\circ}\text{C}$	$1^{\circ}\text{C} = 1\text{K}$
flujo luminoso	lumen	lm	$1\text{lm} = 1\text{cd} \cdot \text{sr}$
iluminancia	lux	lx	$1\text{lx} = 1\text{lm}/\text{m}^2$

Cuadro II
UNIDADES DERIVADAS DEL SI

IV. MÚLTIPLOS DEL SI

Los prefijos son utilizados para formar los nombres y los símbolos del SI, esto es con el fin de formar un nuevo símbolo que puede elevarse a una potencia negativa o positiva y también puede unirse con otros símbolos de unidades para formar unidades compuestas.

La elección del múltiplo apropiado para una unidad del SI es escogida para que los valores se encuentren entre 0,1 y 1000.

Factor	Prefijo	Símbolo
10^{24}	yotta	Y
10^{21}	zetta	Z
10^{18}	exa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	k
10^2	hecto	h
10	deca	da
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	mili	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a
10^{-21}	zepto	z
10^{-24}	yocto	y

Cuadro III
PREFIJOS DEL SI

V. REGLA PARA LA ESCRITURA DE LOS SÍMBOLOS DE LAS UNIDADES

- Los símbolos se escriben en letra minúscula, a menos que el nombre de la unidad se deriva de un nombre propio, en este caso se utiliza la primera letra en mayúscula.
- Cuando una unidad compuesta está representada por la multiplicación de dos o mas unidades, se puede indicar de varias formas:
 - Un punto medio diferenciando las dos unidades.
 - Se puede escribir sin espacio, pero teniendo la precaución de no ser confuso al momento de escribirlas.
- Cuando una unidad compuesta está representada por la división de dos unidades, se puede de la siguiente forma: $\frac{m}{s}$, m/s ó $m \cdot s^{-1}$.

REFERENCIAS

- [1] Sears, Zemansky, Young. «Física Universitaria». Pearson Education, 2005.
 [2] TAC Web-Seite: <http://www.sinab.unal.edu.co/ntc/NTC4936.pdf>