



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA**



# **INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA**

**IVAN GALINDO POLITO**

**INGENIERÍA MECATRÓNICA**

**111B – PRIMER SEMESTRE**

**GULLERMO PALACIOS PITALUA**

**TEMA: SISTEMA DE UNIDADES Y PATRONES**

# ÍNDICE

PRESENTACION 1

Sistema de unidades y patrones. 3

Sistema cegesimal de unidades o C.G.S 4

Sistema técnico de unidades 5

Unidades derivadas del sistema técnico 6

Bibliografía 7

## SISTEMA DE UNIDADES Y PATRONES

El Sistema Internacional de Unidades, abreviado como SI, es un sistema de unidades de medición utilizado prácticamente en todo el mundo. Se utiliza en la construcción de numerosos instrumentos de medición, tanto en contextos especializados como en el día a día. Los sistemas de unidades consisten en conjuntos de patrones estándar destinados a medir las distintas magnitudes que se usan en ciencia e ingeniería. Se basan en el patrón de unas pocas magnitudes consideradas fundamentales, y a partir de ellas se deriva el resto.

Es decir, es un sistema que nos permite medir y registrar la realidad, ya sea para pesar, medir el tiempo, entre otras cosas. Estas unidades son siempre consistentes y pueden aplicarse en cualquier parte del mundo con el mismo valor. El Sistema Internacional de Unidades es el sistema de medición más aceptado y utilizado en la actualidad, aunque no es el único, ya que algunos países aún emplean el sistema anglosajón.

Es el heredero del antiguo sistema métrico decimal y por ello también se le conoce como «sistema métrico», especialmente por las personas de más edad y en las pocas naciones donde aún no se ha implantado para uso cotidiano.

### CREACIÓN DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

El SI fue creado en 1960 durante la 11ª Conferencia General de Pesas y Medidas, que se fundó en 1875 para tomar decisiones sobre el sistema métrico francés en ese momento. La Oficina Internacional de Pesas y Medidas, con sede en París, es el organismo encargado de revisar y actualizar el Sistema Internacional de Unidades.

Inicialmente, el SI constaba de seis unidades básicas, a las que se añadieron otras unidades posteriormente, como el mol en 1971. Entre 2006 y 2009, se armonizaron los términos del SI con la colaboración de la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI), lo que resultó en la norma ISO/IEC 80000.

### UNIDADES BÁSICAS

Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Corriente eléctrica	Amperio	A
Temperatura	Kelvin	K
Cantidad de sustancia	Mol	mol
Intensidad luminosa	Candela	cd

1. Longitud – metro (m): La **longitud** es una medida de distancia que se utiliza para conocer la extensión de un objeto, una superficie o la distancia entre dos puntos.
2. Tiempo – segundo (s): Se utiliza para medir la duración, simultaneidad y separación de los eventos.

3. Cantidad de sustancia – mol (mol): Se refiere al número de entidades elementales presentes en una muestra. Estas entidades pueden ser átomos, moléculas, iones, electrones, entre otros<sup>1</sup>.
4. Corriente eléctrica – amperio (A): Es el flujo de carga eléctrica que recorre un material conductor, como un cable de cobre. Este flujo se debe al movimiento de electrones, aunque convencionalmente se considera que la corriente fluye desde el polo positivo al negativo.
5. Temperatura – kelvin (K): Es una magnitud física que indica el nivel de calor o frío de un objeto o ambiente. Se mide en grados Celsius (°C), Fahrenheit (°F) o Kelvin (K). Es fundamental en diversas áreas como la meteorología, la física y la ingeniería<sup>1</sup>
6. Intensidad luminosa – candela (cd): Es una medida de la cantidad de luz que emite una fuente en una dirección específica por unidad de ángulo sólido. Se mide en candelas (cd).
7. Masa – kilogramo (kg): Es una magnitud física que mide la cantidad de materia que contiene un objeto o cuerpo. Es una propiedad escalar, lo que significa que solo tiene magnitud y no dirección. La masa es una característica intrínseca de la materia y no cambia con la ubicación del objeto, a diferencia del peso, que depende de la gravedad.

## SISTEMA CEGESIMAL DE UNIDADES O C.G.S

Este sistema, propuesto por Gauss a comienzos del siglo XIX, fue utilizado por los científicos hasta entrado el siglo XX. De las respectivas iniciales de las unidades básicas surge el nombre de c.g.s: centímetro, gramo y segundo.

Unidades básicas del sistema cegesimal:

1. Centímetro: Esta unidad forma parte del sistema métrico decimal y equivale a la centésima parte de un metro.

$$1 \text{ cm} = 1 \times 10^{-2} \text{ m}$$

2. Gramo: Es la unidad base para la masa, siendo equivalente a la milésima parte del kilogramo:

$$1 \text{ g} = 1 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

3. Segundo: Se define de la misma manera que en el SI.

## UNIDADES DERIVADAS DEL SISTEMA CEGESIMAL

Las unidades mencionadas corresponden a las magnitudes fundamentales que se utilizan en Mecánica. Algunas de las magnitudes consideradas fundamentales en el Sistema Internacional SI, se definen a través de otras en el sistema c.g.s.

Por ejemplo, la corriente eléctrica se define a través del campo magnético, pero la ventaja del c.g.s. en electromagnetismo es que las ecuaciones se simplifican, debido a que no aparecen muchas de las constantes que sí están presentes en el SI.

Unidades derivadas más conocidas en el sistema c.g.s.:

1. Gal: Con esta unidad se mide la aceleración. 1 Gal equivale a  $1 \text{ cm/s}^2$ .
2. Dina: Es la unidad de fuerza y se define como la fuerza que se debe aplicar a un objeto de 1 g de masa para que adquiera una aceleración de 1 Gal.
3. Ergio: El ergio se utiliza para el trabajo y equivale a  $1 \times 10^{-7}$  joules.
4. Baria: Equivale a una dina por  $\text{cm}^2$  y se utiliza para medir la presión.
5. Gauss. Esta unidad es muy conocida por el gaussímetro, el aparato usado para medir la intensidad del campo magnético. El Tesla (T) es la unidad del SI, pero es bastante grande, así que para intensidades que se manejan en muchos laboratorios se prefiere el gauss, abreviado G, que equivale a  $10^{-4}$  T.

## SISTEMA TÉCNICO DE UNIDADES

No es un sistema de unidades en el sentido formal.

### UNIDADES FUNDAMENTALES DEL SISTEMA TÉCNICO

1. Longitud/distancia: La unidad es el metro, de símbolo m.
2. Tiempo: La unidad es el segundo, de símbolo s.
3. Fuerza: La unidad es el kilogramo-fuerza, abreviado kg-f, llamado también kilopondio (kp).
4. La definición formal del kg-f es la siguiente: 1 kg-f es la fuerza con que la Tierra atrae a su centro a un objeto cuya masa es 1 kg y que esté a nivel del mar y a  $45^\circ$  grados de latitud norte.
5. Temperatura: La unidad es el grado centígrado, que es la unidad para la temperatura de uso cotidiano y en laboratorios en muchos países.

Fue creada por el astrónomo sueco Anders Celsius (1701-1744) y utiliza como referencias al punto de congelación y al punto de ebullición del agua. La equivalencia con el Sistema Internacional es:  $273.15 \text{ K} = 0^\circ \text{C}$

### UNIDADES DERIVADAS DEL SISTEMA TÉCNICO

Las unidades mencionadas en el apartado anterior se consideran las unidades fundamentales de este sistema. Al igual que ocurre con el sistema c.g.s., hay una multitud de unidades derivadas.

1. Masa: Para la masa, este sistema utiliza la unidad llamada u.t.m o unidad técnica de masa, que se define en términos de la segunda ley de Newton,  $F = ma$  como:  
 $m = F/a$

2. Energía y calor: Se utiliza el kilográmetro o kilopondímetro, que equivale a 1 kg-fuerza·m. Su equivalencia en SI es:  
1 kilopondímetro = 9.81 joule.

A diferencia de otros sistemas, el sistema técnico tiene una unidad para el calor, aparte de la que se usa para la energía: la caloría. También es común usar la kilocaloría.

1 caloría = 4.1868 joule.

3. Potencia

Para la potencia se utiliza el caballo de vapor, abreviado CV, que equivale a 735.5 vatios

En conclusión, los sistemas de unidades y patrones son fundamentales para asegurar que las mediciones sean coherentes, comparables y precisas en todos los ámbitos de la vida cotidiana y la industria. Garantizan mediciones precisas y uniformes a nivel global. Facilitan la colaboración científica, el comercio internacional y el avance tecnológico, asegurando que las medidas sean consistentes y comparables en cualquier lugar.

## BIBLIOGRAFIA

[El Sistema Internacional de Unidades \(SI\) - Concepto y Unidades \(ingenieriapedia.com\)](http://ingenieriapedia.com)

[Sistemas de unidades: qué es, tipos y características \(lifeder.com\)](http://lifeder.com)

[Sistema De Unidades Y Patrones \[2nv8d08090lk\] \(idoc.pub\)](http://idoc.pub)