



## Lección 54

### SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES:

En lo que respecta al **Sistema Internacional de Unidades (SI)**, diremos que no es otra cosa que una versión moderna del sistema métrico decimal. Fue establecido por acuerdo internacional para disponer de una estructura lógica de trabajo y homogénea para todo tipo de mediciones en la Ciencia, Industria y Comercio.

### CÓMO SE CREO EL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI):

Al terminar la Segunda Guerra mundial hubo una tendencia general en el mundo de la ciencia y la tecnología, a revisar toda situación existente en materia de sistemas de unidades, tomando en cuenta que los usados hasta entonces ya no eran satisfactorios. El sistema **CGS**, hasta entonces el más utilizado, estaba lleno de defectos, la confusión que causaba se hizo aún más patente cuando la **Unión Internacional de Física Pura y Aplicada ( IUPAP )**, cuando en 1951, en su reunión de Copenhague, aprobó la recomendación de este sistema, adoptando para cuarta unidad básica del sistema CGS electrostático la unidad de carga electrostática, siendo denominada **franklin**, y para el CGS electromagnético la unidad de corriente electromagnética, que se denominó **biot**, creando así el sistema CGS generalizado.

Como punto de partida se consideró el sistema mecánico **Giorgi**, completándolo con la cuarta unidad básica eléctrica: **el amperio**.

Por razones físicas, se precisó considerar los fenómenos térmicos que requieren una nueva unidad básica, **la temperatura termodinámica**, que permite relacionar dos cantidades de energía calorífica por las clásicas leyes termodinámicas, fundamentada en el ciclo de **Carnot** y partiendo de un estado de referencia: el punto triple del agua, que por definición, se le dio el valor de 273,16 Kelvins. Asimismo, los fenómenos luminosos requieren tres longitudes:

**longitud, tiempo** y una **magnitud física de origen luminoso**, escogiéndose la intensidad luminosa, recibiendo la unidad básica correspondiente el nombre de **candela**. En la XI Conferencia General de Pesas y Medidas en 1960 se sancionó el **Sistema Internacional de Unidades**, fundamentándose en las tres unidades mecánicas del sistema **Giorgi**, en la cuarta unidad eléctrica: **el amperio, kelvin y candela**. En esta Conferencia General se acordó también la adopción de dos unidades suplementarias: **el radián**, para el ángulo plano, y **el estereoradián**, para el ángulo sólido. Además de un conjunto de unidades derivadas que pueden, todas, ser expresadas en función de las seis básicas del sistema **SI**. Tenemos en este sistema una variedad de símbolos para los prefijos que deben ser utilizados para obtener los múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades **SI**.

Cuando se llevó a cabo la XIV Conferencia General de Pesas y Medidas en 1971, se acordó una séptima unidad básica para el **SI**, unidad de cantidad de sustancia, a la que se le denominó **mol UNIDADES SI**. **En el Sistema Internacional podemos distinguir tres clases de unidades SI:**

#### Unidades básicas o fundamentales

#### Unidades derivadas

#### Unidades suplementarias

## UNIDADES BÁSICAS Y SUS SÍMBOLOS

| electrónica<br>2000 | Magnitud                          |                     | Unidades SI |         |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------|---------|
|                     | Nombre                            | Símbolo dimensional | Nombre      | Símbolo |
| 1                   | Longitud                          | L                   | metro       | m       |
| 2                   | Masa                              | M                   | kilogramo   | kg      |
| 3                   | Tiempo                            | T                   | segundo     | s       |
| 4                   | Intensidad de corriente eléctrica | I                   | amperio     | A       |
| 5                   | Temperatura termodinámica         | $\Theta$            | kelvin      | K       |
| 6                   | Cantidad de Sustancia             | N                   | mol         | mol     |
| 7                   | Intensidad luminosa               | J                   | candela     | cd      |

## DEFINICIONES DE LAS UNIDADES BÁSICAS

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | <b>Longitud</b>                          | El <b>metro</b> es la longitud igual a 1 650 763,73 longitudes de onda en el vacío, de la radiación correspondiente a la transición entre los niveles $2p^{10}$ y $5d5$ del átomo de <b>criptón 86</b>   |
| 2 | <b>Masa</b>                              | El <b>kilogramo</b> es la masa del prototipo internacional que se conserva en la Oficina internacional de Pesas y Medidas de París   |
| 3 | <b>Tiempo</b>                            | El <b>segundo</b> es la duración de 9 192 631 770 periodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental de átomo de <b>cesio 133</b>  |
| 4 | <b>Intensidad de corriente eléctrica</b> | El <b>amperio</b> es la intensidad de una corriente constante que, mantenida en dos conductores paralelos, rectilíneos, de longitud infinita, de sección circular despreciable y colocados a una distancia de un metro el uno del otro en el vacío, produce entre estos conductores una fuerza igual a $2 \cdot 10^{-7}$ <b>newton</b> por metro de longitud |
| 5 | <b>Temperatura termodinámica</b>         | El <b>kelvin</b> es la fracción $1/273,16$ de la temperatura termodinámica del punto triple del agua   |
| 6 | <b>Cantidad de sustancia</b>             | El <b>mol</b> es la cantidad de sustancia de un sistema que contiene tantas entidades elementales como átomos hay en 0,012 kilogramos de <b>carbono 12</b><br>Cuando se usa el mol, las entidades elementales deben ser especificadas y pueden ser átomos, moléculas, iones, electrones, otras partículas o agrupamientos especificados de tales partículas  |
| 7 | <b>Intensidad luminosa</b>               | La <b>candela</b> es la intensidad luminosa, en dirección perpendicular de una superficie de $1/600\,000$ metros cuadrados de un cuerpo negro a la temperatura de congelación del <b>platino</b> bajo la presión de 101 325 <b>newtons por metro cuadrado</b>  |

Este material didáctico es de uso educativo, por ningún motivo se permite su uso comercial.

Copyright © electrónica2000.net. Todos los derechos reservados.