

# El Espacio Físico

## IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN

Por: Thanya de Jesús Ortiz Aguilar<sup>i</sup>

Recibido: 07/05/2018  
Aceptado 31/07/2018.

A partir del siglo XVIII, el científico Lord William Thomson Kelvin hizo referencia de que el conocimiento de “algo” estaba incompleto si no se lograba medir y aunque él se refería al conocimiento científico para explicar fenómenos físicos y químicos, actualmente esto se aplica a cualquier área de la era moderna.

A través de la historia se han presentado desastres ocurridos por un mal empleo del sistema de unidades. Un ejemplo de ello fue el 23 de septiembre de 1999, cuando los controladores de la nave JPL encendieron los propulsores del Mars Climate Orbiter para impulsarlo hacia su órbita, esta nave espacial de alrededor de 125 millones de dólares descendió en el planeta rojo y explotó en pedazos. Los ingenieros habían dado a JPL la fuerza de los propulsores en libras fuerza (unidad del sistema inglés). En JPL asumieron que los datos estaban en Newtons (unidad del Sistema Internacional). Una libra-fuerza equivale a 4.45 N, así que los controladores habían dado a la nave un empuje cuatro veces más fuerte del que debió haber sido. Lo anterior nos permite reflexionar sobre la importancia no solo de los sistemas de medición sino de la congruencia entre ellos.

En México, en la Ley de Metrología y Normalización se establece que el Sistema General de Unidades de Medida, (SGUM) es el único legal y de uso obligatorio. Este sistema se integra con la unidades básicas, complementarias y suplementarias del Sistema Internacional de Unidades. Excepcionalmente la Secretaría de Economía es la única que puede autorizar el empleo de unidades de medida de otros sistemas.

El Sistema Internacional de Unidades, se fundamenta en siete unidades base y sus correspondientes símbolos enlistados a continuación:

Magnitud	Unidad	Simbología
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Intensidad de corriente	Ampere	A

# El Espacio Físico

Intensidad luminosa	Candela	Cd
Temperatura absoluta	Kelvin	K
Cantidad de materia	Mol	mol

Existen también unidades Suplementarias:

Magnitud	Unidad	Símbolo
Ángulo plano	Radián	rad
Ángulo sólido	Estereorradián	sr

A partir de la combinación de las unidades base y las suplementarias se construyen otras unidades de uso práctico como lo son las unidades derivadas, tales como las mencionadas a continuación:

Magnitud	Unidad	Símbolo
Superficie	Metro cuadrado	m <sup>2</sup>
Volumen	Metro cúbico	m <sup>3</sup>
Velocidad lineal	Metro por segundo	m/s
Velocidad angular	Radián por segundo	rad/s
Aceleración lineal	Metro por segundo al cuadrado	m/s <sup>2</sup>
Aceleración angular	Radián por segundo al cuadrado	rad/s <sup>2</sup>
Fuerza	Newton	$N = 1 \frac{kgm}{s^2}$

# El Espacio Físico

Energía	Joule	J
Presión	Pascales	Pa

Pero por si fuera necesario adaptar la escala a valores útiles en un fenómeno, se utilizan los múltiplos y submúltiplos a través de los prefijos dados por la tabla siguiente

Múltiplos	Submúltiplos
Deca da 10	Deci d 1/10
Hecta h 100	Centi c 1/100
Kilo k 1,000	Mili m 1/1000
Mega M 1,000,000	Micro $\mu$ 1/1,000,000
Giga G 1,000,000,000	Nano n 1/1,000,000,000

La utilización de un Sistema Internacional de Unidades es de gran importancia porque garantiza no solamente la uniformidad y equivalencia en las mediciones, sino además facilita las actividades industriales, tecnológicas y comerciales en un mundo totalmente globalizado; en donde lo construido por el hombre requiere estar cuantificado con un margen mínimo de error.

Es importante mencionar que los instrumentos de medición son esenciales para alcanzar una mayor precisión, siendo el elemento que permite la aplicación de una escala de medición y la aplicación del conocimiento científico.

Finalmente, enfatizar que es de suma importancia considerar que se debe respetar la simbología y notación del Sistema Internacional, ya que de no hacerlo incurrimos en una falta a la Ley de Metrología y Normalización con consecuencias que pueden ser catastróficas como se menciona anteriormente.

Referencias:

RTCR 443:2010 Metrología. Unidades de Medidas. Sistema Internacional (SI), del Ministerio de Economía, Industria y Comercio.

JCGM 200:2012; Vocabulario Internacional de Metrología, Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM).

Marc Himbert. The International System of Units – SI; LNE-France, presentation BIPM Summer School, Sevrés, 2008.

# El Espacio Físico

---

<sup>i</sup> I.Q.I. Thanya de Jesús Ortiz Aguilar, Docente del Departamento de Ciencias Básicas, del Instituto Tecnológico de Tehuacán, Tecnológico Nacional de México.