

LA FÍSICA

La palabra física proviene del término griego que significa naturaleza. Se trata de una ciencia que estudia la materia, la energía, estableciendo principios que rigen en sus interacciones. Esta ciencia se extiende en un sentido amplio desde el análisis de los movimientos de todos los cuerpos hasta el estudio del átomo y su interior. Se considera a la física como una de las ciencias fundamentales por la estrecha relación que guarda con muchas disciplinas y porque es la base de otros campos científicos.

La Física es una ciencia tan compleja como cotidiana. Esta presente en los más complejos estudios de descomposición de partículas en CERN. Así como en la vida diaria de ingenieros, músicos, arquitectos, químicos, biólogos, médicos, etc., y en innumerables cuestiones referidas a nuestro mundo ya que muchas de nuestras interacciones con la naturaleza pueden analizarse y explicarse con conocimientos básico de la Física.

MAGNITUDES FÍSICAS

Tanto para la física como para la vida cotidiana las mediciones representan un aspecto fundamental. Es necesario medir en muchas cuestiones de nuestra vida. Las mediciones de longitud nos dicen qué distancia hay entre dos ciudades, qué estatura tienes. Las mediciones de tiempo nos dicen cuánto falta para que termine la clase, cuándo inicia el semestre o el trimestre y qué edad tienes. Los fármacos que tomamos cuando estamos enfermos se dan en dosis medidas. Muchas vidas dependen de diversas mediciones realizadas por médicos, técnicos especialistas y farmacéuticos para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Las mediciones nos permiten calcular cantidades y resolver problemas. Las mediciones y la resolución de problemas forman parte de nuestras vidas. Desempeñan un papel esencialmente importante en nuestros intentos por describir y entender el mundo físico.

La física se ocupa de describir y entender la naturaleza, y la medición es una de sus herramientas fundamentales describirla en una forma objetiva, por medio de las mediciones.

MEDICION

La medición es una técnica que se utiliza para determinar el valor numérico de una propiedad física con una cantidad patrón que se ha adoptado como unidad. Cuando el físico o en general cualquier persona realiza una medición debe ser muy cuidadoso respecto al hecho que producir la mínima perturbación posible en el sistema que está estudiando.

Toda **propiedad física susceptible de ser medida se denomina magnitud**. Las magnitudes físicas se utilizan para traducir en números los resultados de las observaciones; así el lenguaje que se utiliza es objetivo claro, preciso y concluyente. Entre las magnitudes físicas podemos distinguir dos grandes grupos:

Magnitudes Escalares: son las que quedan completamente definidas al indicar un valor numérico y su correspondiente unidad. Por ejemplo la masa (10 kg), la temperatura (20 °C), la longitud (50 metros), el tiempo (2 horas), etc.

Magnitudes Vectoriales: este tipo de magnitud para quedar perfectamente definida además de indicar un valor numérico y su correspondiente unidad es necesario indicar su dirección, sentido y punto de aplicación. El ejemplo más claro para este tipo de magnitud es la fuerza, para conocer perfectamente el efecto que causara sobre un cuerpo es necesario indicar todas sus propiedades.

UNIDADES

Las mediciones se expresan en valores unitarios o unidades. Se pueden emplear una gran variedad de unidades para expresar valores medidos. Algunas de las primeras unidades de medición, como el pie, se referían originalmente a partes del cuerpo humano. Si una unidad logra aceptación oficial, decimos que es una unidad estándar. Tradicionalmente, un organismo gubernamental o internacional establece las unidades estándar.

Un grupo de unidades estándar y sus combinaciones se denomina sistema de unidades. Actualmente se utilizan dos sistemas principales de unidades: el sistema métrico y el sistema inglés.

Sistema Internacional

El **Sistema Internacional de Unidades (SI)** es el resultado de un acuerdo alcanzado en 1960 por la Conferencia General de Pesas y Medidas y tiene vigencia en la actualidad. A partir de este cual el SISTEMA MÉTRICO LEGAL ARGENTINO (SIMELA) adopta las definiciones y convenciones sobre escritura y símbolos.

El SI tiene siete unidades base para siete cantidades base (ver tabla 1.1) las cuales son mutuamente independientes y se cree que constituyen el número mínimo de cantidades base necesarias para describir cabalmente todo lo que

TABLA 1.1 Las siete unidades base del SI

Nombre de la unidad (abreviatura)	Propiedad medida
metro (m)	longitud
kilogramo (kg)	masa
segundo (s)	tiempo
ampere (A)	corriente eléctrica
kelvin (K)	temperatura
mol (mol)	cantidad de sustancia
candela (cd)	intensidad luminosa

10 ¹²	tera	T	10 ⁻¹	deci	d
10 ⁹	giga	G	10 ⁻²	centi	c
10 ⁶	mega	M	10 ⁻³	mili	m
10 ³	kilo	k	10 ⁻⁶	micro	μ
10 ²	hecto	h	10 ⁻⁹	nano	n
10 ¹	deca	d	10 ⁻¹²	pico	p

se observa o mide en la naturaleza.

SISTEMAS DE UNIDADES, MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS

Los sistemas de unidades consisten en la definición precisa de las unidades fundamentales, garantizándose que todas las magnitudes derivadas poseerán unidades dentro del sistema elegido. Esto no sucede si al realizar un determinado cálculo se mezclan unidades de diferentes sistemas

Longitud

La longitud es la cantidad base que usamos para medir distancias o dimensiones en el espacio. Por lo general decimos que longitud es la distancia entre dos puntos. Sin embargo, esa distancia dependerá de cómo se recorra el espacio entre los puntos, que podría ser con una trayectoria recta o curva.

La unidad SI de longitud es el metro (m). El metro se definió originalmente como 1/10 000 000 de la distancia entre el Polo Norte y el ecuador a lo largo de un meridiano que pasaba por París. Se estudió una porción de este meridiano, entre Dunquerque, Francia y Barcelona, España, para establecer la longitud estándar, a la que se asignó el nombre metre, del vocablo griego metrón, que significa “una medida”. (La ortografía española es metro.) Un metro mide 39.37 pulgadas, poco más de una yarda.

Masa

La masa es la cantidad base con que describimos cantidades de materia. Cuanto mayor masa tiene un objeto, contendrá más materia.

La unidad de masa en el SI es el kilogramo (kg), el cual se definió originalmente en términos de un volumen específico de agua; aunque ahora se remite a un estándar material específico: la masa de un cilindro prototipo de platino-iridio que se guarda en la Oficina Internacional de Pesos y Medidas en Sèvres, Francia.

El peso de un objeto es la atracción gravitacional que la Tierra ejerce sobre el objeto. Por ejemplo, cuando nos pesamos en una báscula, nuestro peso es una medida de la fuerza gravitacional descendente que la Tierra ejerce sobre nosotros.

Podemos usar el peso como una medida de la masa porque, cerca de la superficie terrestre, la masa y el peso son directamente proporcionales entre sí.

No obstante, tratar el peso como una cantidad base crea algunos problemas. Una cantidad base debería tener el mismo valor en cualquier parte. Esto se cumple para la masa: un objeto tiene la misma masa, o cantidad de materia, esté donde esté. Sin embargo, no se cumple para el peso. Por ejemplo, el peso de un objeto en la Luna es menor que su peso en la Tierra. Ello se debe a que la Luna tiene una masa menor que la de la Tierra y, por ello, la atracción gravitacional que la Luna ejerce sobre un objeto (es decir, el peso del objeto) es menor que la que ejerce la Tierra. Es decir, un objeto con cierta cantidad de masa tiene un peso dado en la Tierra, aunque en la Luna la misma cantidad de masa pesaría cuando mucho cerca de una sexta parte. Asimismo, el peso de un objeto varía según los diferentes planetas.

Tiempo

El tiempo es un concepto difícil de definir. Una definición común es que el tiempo es el flujo continuo de sucesos hacia adelante. Este enunciado no es tanto una definición sino una observación de que nunca se ha sabido que el tiempo vaya hacia atrás.

La unidad SI del tiempo es el segundo (s). Originalmente se usó el “reloj” solar para definir el segundo. Un día solar es el intervalo de tiempo que transcurre entre dos cruces sucesivos de la misma línea de longitud (meridiano) efectuados por el Sol. Se fijó un segundo como $1/86\,400$ de este día solar aparente (1 día = 24 h = 1440 min = 86 400 s). Sin embargo, el trayecto elíptico que sigue la Tierra en torno al Sol hace que varíe la duración de los días solares aparentes.

Factor de conversión

El factor de conversión es la herramienta ideal para transformar una unidad en otra. Consisten en un cociente donde, en numerador y denominador aparecen las equivalencias entre unidades en dos sistemas de unidades diferentes (o bien entre múltiplos o submúltiplos), respectivamente. Dicho cociente, obviamente vale uno, por lo que dicho factor puede introducirse en el interior de cualquier expresión. Por ejemplo:

$$5.5 \text{ km} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 5500 \text{ m}$$

$$15 \text{ min} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = \frac{15}{60} \text{ h} = \frac{1}{4} \text{ h}$$

Volumen

En el SI, la unidad estándar de volumen es el metro cúbico (m^3): la unidad tridimensional derivada de la unidad base, el metro. Dado que esta unidad es bastante grande, a menudo resulta más conveniente usar la unidad no estándar de volumen (o capacidad) de un cubo de 10 cm (centímetros) por lado. Este volumen lleva el nombre de litro y se abrevia con L. El volumen de un litro es 1000 cm^3 ($10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$).

Puesto que $1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$ (mililitros), se sigue que $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$.

El centímetro cúbico a veces se abrevia cc, sobre todo en química y biología. Asimismo, el milímetro a veces se abrevia como ml, pero se prefiere la L mayúscula (mL) para que no haya confusión con el número uno.

También, dado que $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$ y $1 \text{ L} = 1000 \text{ cm}^3$, entonces 1 cm^3 (o 1 mL) de agua tiene una masa de 1 g .

