

La física es la ciencia que estudia la materia y la energía así como los principios y leyes que rigen el comportamiento de la naturaleza y los fenómenos naturales.

Módulo I Física, un mundo de innovaciones para nuestra vida.



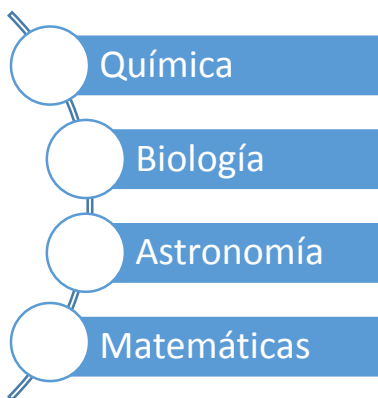
La Física es una de las ciencias naturales que más ha contribuido al desarrollo y bienestar del mundo desde hace varios siglos, porque gracias a su estudio e investigación ha sido posible encontrar en muchos casos, una explicación clara y útil a los fenómenos que se presenta

A través de nuestros sentidos percibimos cambios en el mundo que nos rodea; muchos de esos cambios son estudiados

por la física, que busca explicarlos y predecirlos. Dentro de ellos podemos agrupar los relacionados con el movimiento, el calor, la luz, el sonido, la electricidad, el magnetismo y las propiedades de la materia.

También muchos de los aparatos que estamos acostumbrados a ver y usar son resultado de la aplicación de la física, como la lámpara, el interruptor, la radio, la licuadora, el auto, etc. Además, si queremos explicar algunas actividades cotidianas como sentarnos o correr, necesitamos el auxilio de la física ¡la física está en todas partes!

La física y su relación con otras ciencias.



La física y sus ramas: <https://www.youtube.com/watch?v=73nEd-bSrNM>

Magnitudes físicas y su medición



Para comprender y estudiar la naturaleza que le rodeaba, el hombre utilizó sus sentidos: el tacto, la vista, el gusto, etc., pero como éstos son limitados (por ejemplo no percibían el mundo microscópico) o distorsionaban o deformaban la realidad, como los espejismos, la sensación de caliente y frío, etc., tuvo que inventar aparatos para ampliar

sus sentidos; así desarrolló instrumentos de medición, los cuales le ayudaron a percibir con mayor confiabilidad y claridad el mundo material que le rodeaba.

Junto con la observación, la experimentación ha sido un elemento clave que ha permitido replicar bajo condiciones controladas, los fenómenos de interés contribuyen no solo al avance de la ciencia en general si no que aportan importantes explicaciones que permiten entender el comportamiento de nuestro planeta y del universo entero.

Medir es comparar una magnitud con otra de la misma especie, que de manera arbitraria o convencional se toma como base, unidad o patrón de medida.

Al medir siempre intervienen 3 aspectos:

- Lo que se mide.
- El aparato o instrumento de medición
- Las unidades de medida del sistema establecido.

Las civilizaciones antiguas tenían cada una su propia forma de medir las cosas. Los egipcios usaban la brazada o braza, cuya longitud equivalía a las dimensiones de un hombre con los brazos abiertos.

También se utilizaban otras medidas del cuerpo humano como el pie, el codo (distancia desde el codo hasta la punta de los dedos), el palmo (la longitud de cuatro dedos juntos), la pulgada (la longitud del dedo pulgar).

Anteriormente, las unidades de medida variaban de un país a otro, no existía un sistema unificado y esto limitaba la relación entre los países y el desarrollo global de las ciencias.

Por tal motivo, en 1795 se llevó a cabo la Convención Mundial de las Ciencias en París, Francia, y se estableció un sistema universal de medidas, llamado sistema métrico decimal.

En 1875 se realizó en París la Convención del Metro, teniendo como resultado el compromiso de 18 naciones para adoptar el uso del sistema métrico decimal, excepto Inglaterra, que no acudió a esta reunión y se negó a emplear estas unidades.

El sistema métrico decimal se adoptó internacionalmente en la Conferencia General de Pesos y Medidas (CGPM) de 1889 y dio como resultado el Sistema Internacional de Medidas, en 1960 se sustituyó por otro más preciso, el Sistema Internacional de Unidades (SI), que se utiliza actualmente en 95% de la población mundial.

Magnitud es todo aquello que puede ser medido, como el tiempo, la longitud, la masa, el área, el volumen, la densidad, la fuerza, etc. y se representa con un número y una unidad.

Magnitudes fundamentales: son aquellas que se definen con un número y una unidad y sirven de base para obtener las demás magnitudes utilizadas en la física.

Las unidades básicas fundamentales del sistema métrico decimal son:

- De longitud, el metro (m).
- De masa, el kilogramo (kg).
- De tiempo, el segundo (s).

De ahí que también se le denomina como sistema de unidades MKS por metro, kilogramo y segundo.

Las siete unidades fundamentales del SI se presentan en la siguiente tabla con el símbolo correspondiente:

Magnitud física fundamental	Unidad básica fundamental	Símbolo	Observaciones
<u>Longitud</u>	<u>Metro</u>	M	Se define en función de la <u>velocidad de la luz</u>
<u>Tiempo</u>	<u>Segundo</u>	S	Se define en función del <u>tiempo atómico</u>
<u>Masa</u>	<u>Kilogramo</u>	Kg	Es la masa del "cilindro patrón" custodiado en <u>Sevres, Francia</u> .
<u>Intensidad de corriente eléctrica</u>	<u>amperio</u> o <u>ampere</u>	A	Se define a partir del <u>campo Eléctrico</u>

<u>Temperatura</u>	<u>Kelvin</u>	K	Se define a partir de la temperatura termodinámica del punto triple del agua.
<u>Cantidad de sustancia</u>	<u>Mol</u>	Mol	Véase también <u>Número de Avogadro</u>
<u>Intensidad luminosa</u>	<u>Candela</u>	Cd	Véase también conceptos relacionados: <u>Lumen</u> , <u>Luxe</u> <u>Iluminación física</u>



Definiciones de las unidades básicas

Kelvin(K). Unidad de Temperatura Termodinámica

Un kelvin es la temperatura termodinámica correspondiente a la fracción $1/273,16$ de la temperatura termodinámica del punto triple del agua.

Segundo(s). Unidad de tiempo.

El segundo 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.

Metro(m). Unidad de longitud.

Un metro es la longitud de trayecto recorrido en el vacío por la luz durante un tiempo de $1/299\,792\,458$ de segundo.

Kilogramo(kg). Unidad de masa.

Un kilogramo es una masa igual a la almacenada en un prototipo.

Amperio(A). Unidad de intensidad de corriente eléctrica.

Un amperio es la intensidad de una corriente constante que manteniéndose en dos conductores paralelos, rectilíneos, de longitud infinita, de sección circular despreciable y situados a una distancia de un metro uno de otro en el vacío, produciría una fuerza igual a $2 \cdot 10^{-7}$ newton por metro de longitud.

Mol(mol). Unidad de cantidad de sustancia.

Un mol es la cantidad de sustancia de un sistema que contiene tantas entidades elementales como átomos hay en 0,012 kilogramos de carbono 12.

Candela(cd). Unidad de intensidad luminosa.

Definición: Una candela es la intensidad luminosa, en una dirección dada, de una fuente que emite una radiación monocromática de frecuencia $540 \cdot 10^{12}$ hercios y cuya intensidad energética en dicha dirección es $1/683$ vatios por estereorradián

Conversión de unidades

Cuando se resuelven problemas de Física, a menudo las magnitudes de las cantidades están expresadas en diferentes unidades físicas. Por ejemplo, si en un problema la longitud de un objeto está expresada en metros y la queremos sumar con otra enunciada en kilómetros, para efectuar la operación es necesario que ambas cantidades estén expresadas en la misma unidad de medida, ya sea en metros o kilómetros.

Vamos a realizar algunos ejercicios.

Ejemplo1.

Si un libro tiene una longitud de 21.6 cm, ¿cómo se expresa en metros esta longitud?

Solución.

Sabemos que la relación entre un metro y un centímetro es $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$. Procedemos a dividir 21.6 cm entre 100 cm. Por lo tanto la longitud del libro de 21.6 c, equivale a 0.216 cm

Ejemplo 2.

Si se compra en la pollería $\frac{3}{4}$ de kg de pollo, ¿a cuántos gramos equivalen?

Solución

Primero se convierte la fracción a decimal dividiendo, y lo que resulta es 0.75 kg

Sabemos que $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$. Procedemos a multiplicar

Por lo tanto, los $\frac{3}{4}$ o 0.75 kg equivalen a 750 g de pollo.

Ejemplo 3.

¿Cuántos segundos equivalen a 27 minutos?

Solución.

Sabemos que la relación entre un minuto y los segundos es: $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$. procedemos multiplicar 27 min por 60 segundos. Por lo tanto 27 minutos equivalen a 1,620 s.

Ejemplo 4.

Un ciclista viaja a una velocidad de 28 km/h. ¿A cuántos m/s viaja el ciclista?

Solución.

Una hora corresponde a 60min y 1 min= 60s, por lo que multiplicamos ambas cantidades obtenemos que 1h= 3600s. Esta conversión la utilizarás mucho en los problemas de velocidad. A continuación se divide los 28,000 entre 3600 s.

Por lo tanto, 28 km/h equivalen a una velocidad de 7.77 m/s.

Sistema Ingles

El Sistema Inglés, o Sistema Imperial de Unidades es el conjunto de las unidades no métricas que se utilizan actualmente en el Reino Unido y en muchos territorios de habla inglesa (como en Estados Unidos de América). Este sistema se utiliza actualmente en Estados Unidos por lo que es muy común que la gente que emigra o viaja a Estados Unidos “sufra” un poco con el manejo de unidades, por lo que es conveniente utilizar factores de conversión al Sistema Internacional.

Unidades de longitud

El sistema para medir longitudes en los Estados Unidos se basa en la pulgada, el pie (medida), la yarda y la milla..

Una pulgada de medida internacional es exactamente 25,4 mm

- 1 Pulgada (in) = 2,54 cm
- 1 Pie (ft) = 12 in = 30,48 cm
- 1 Yarda (yd) = 3 ft = 91,44 cm
- 1 Milla (mi) = 1760 yd = 1.609, m
- 1 Rod (rd) = 16,5 ft = 198 in = 5,0292 m
- 1 Milla = 8 fur = 5280 ft = 1,609347 km (agricultura)
- 1 libra (lb) = 0.454kg
- Onza (oz)= 28.35 g
- Galon (gal) =3,785 ml
- Onza liquida (fl oz) 29.6 ml

Llevaremos a cabo conversiones entre los sistemas decimal e inglés.

Ejemplo 1.

A una persona que llega a un aeropuerto en Estados Unidos le cobran un sobrepeso en sus maletas, ya que su equipaje excedió en 25 lb del límite

el
límite?

permitido. Esta persona tenía entendido que podía excederse 10 kg, ¿rebasó

**Solución.**

La relación entre lb y kg es: $1 \text{ lb} = 0.454 \text{ kg}$. Procedemos a multiplicar las 25 lb por .454 kg. Por lo tanto, si excedió el límite permitido, a que 25 lb equivalen a 11.35 kg.

Ejemplo 2.

Una persona que vive en Estados Unidos necesita pintar su casa y requiere 30 litros de pintura. A ir a comprarla, se da cuenta que las etiquetas de las cubetas vienen marcadas en galones, no en litros. ¿Cuántos alones necesita comprar para pintar su casa?

Solución.

La relación entre galones y litros es $1 \text{ gal} = 3.785 \text{ lt}$. Por lo cual se divide 30 litros entre 3.785. Por lo tanto necesitará comprar 8 gal de pintura, ya que 30 lt equivale a 7.93 gal.

Ejemplo 3.

Una persona viaja en su automóvil de Estados Unidos a México a vacacionar. Su auto solamente marca mi/h, y entrando a México ve en la carretera que el límite de velocidad máxima es de 120 km/h. ¿A qué velocidad en mi/h necesita conducir para que no lo infraccionen?

La relación entre millas y kilómetros es $1 \text{ mi} = 1609 \text{ m} = 1.609 \text{ km}$. Procedemos a dividir 120 entre 1.609. Por lo tanto, necesitará conducir máximo 75 mi/h, ya que 120 km/h equivale a 74.58 mi/h.

Ejemplo 4.

A una madre primeriza le dice el pediatra que le dé 2.5 oz de leche de soya a su bebé después de los seis meses, pero el biberón solo marca en mililitros. ¿Cuál es la equivalencia?

La relación entre onzas y mililitros es $1 \text{ fl oz} = 29.6 \text{ ml}$. Procedemos a multiplicar 2.5 por 29.6. Por lo tanto necesitará darle a su bebé 74 ml de leche que equivalen a 2.5 fl oz.