

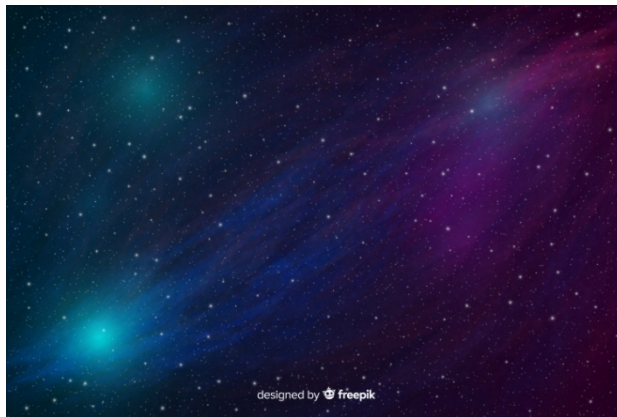


Unidades de medida y sistemas de unidades.

Las observaciones y experiencias que interesan a los científicos cubren un dominio inmenso. Las distancias se extienden desde las dimensiones increíblemente pequeñas de las partículas subnucleares hasta los miles de años luz que separan a las galaxias en el universo; los tiempos abarcan aquellos de la evolución estelar y los tiempos de vida casi infinitesimalmente cortos de algunas “partículas elementales”

De manera semejante, llaman la atención de los físicos en su diario trabajo rangos enormes de masas, cargas eléctricas, campos magnéticos, presiones, densidades u otras variables.

Para describir y caracterizar esos fenómenos los científicos deben estar de acuerdo en un conjunto consistente de Unidades con el cual se comparen las mediciones.





...unidades de medida y sistemas de unidades.

Las masas, longitudes, tiempos, corrientes, velocidades, etc. Sólo tienen sentido en comparación con otros que nosotros conozcamos. La unidad simplemente es la medida estándar con la cual se distingue un resultado en particular.

Desafortunadamente, en el desarrollo histórico de la ciencia, se usaron distintos sistemas de unidades en diferentes países y en ellos mismos cambiaban según la profesión. Aumentó más la confusión el hecho de que ciertas cantidades físicas no son independientes, como por ejemplo corriente eléctrica y campo magnético, sino al contrario, están relacionadas en lo fundamental, pero esto no se reconoció al estudiarlas por primera vez.

Como resultado, se ha utilizado varias unidades distintas. Dichas unidades están siendo reemplazadas, por acuerdo internacional, por las unidades del Sistema Internacional o unidades SI. En este sistema las unidades fundamentales son el metro, el kilogramo y el segundo, que corresponden a longitud, masa y tiempo, respectivamente.



...unidades de medida y sistemas de unidades.

En países anglosajones utilizan la libra, el pie y el cuarto del sistema inglés, en comparación con el Newton, el metro y el litro. Sin embargo, actualmente se utilizan en todo el mundo las unidades del SI, por lo que poco a poco se uniformarán.

Las fuerzas, velocidades, presiones, energías, en realidad todas las propiedades mecánicas, pueden expresarse en términos de tres cantidades básicas: masa, longitud y tiempo. En el SI, las unidades correspondientes son:

Kilogramo	Masa
Metro	Longitud
Segundo	Tiempo

Estas unidades se conocen como unidades fundamentales



...unidades de medida y sistemas de unidades.

Las cantidades que interesan a los científicos no se limitan a masa, longitud y tiempo. A menudo el comportamiento de objetos se describe en términos de sus velocidades; hay que identificar las fuerzas que actúan sobre los cuerpos; se paga por la energía que consumen los aparatos domésticos y nos interesa la potencia que pueda desarrollar un motor, la presión atmosférica es un indicador útil en las condiciones del tiempo.

Todas las anteriores propiedades, aparentemente dispares, que se miden en metros por segundo (velocidad), Newton (fuerza), Joule (energía) Watt (potencia) y Pascal (presión), finalmente se pueden expresar como productos de potencias de masa, longitud y tiempo. Estas unidades, por tanto, se conocen como unidades derivadas, para distinguirlas de las tres unidades fundamentales.

La especificación numérica de una cantidad particular depende del sistema de unidades que se emplea. La combinación de unidades que se usa para caracterizar una velocidad es la misma, la relación de longitud entre tiempo. El tipo de unidades implicadas es la **dimensión** de la variable y no depende del sistema de unidades empleado.



...unidades de medida y sistemas de unidades.

En la notación científica, todos los números se escriben como el producto de un número entre 1 y 10 multiplicado por una potencia entera de 10. Por definición

$$10^0 = 1$$

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 100$$

$$10^3 = 1000$$

y así sucesivamente.

El exponente de 10 es igual al número de ceros que siguen al dígito de las unidades. Por ejemplo, la distancia de la Tierra a la Luna se escribe como 3.84×10^8 porque $100\,000\,000 = 10^8$.



...unidades de medida y sistemas de unidades.

Los números menores que 1 se escriben como el producto de un número del 1 al 10 multiplicado por 10 elevado a una potencia entera negativa. Por definición:

$$10^{-n} = 1/10^n$$

así,

$$0.1 = 1/10 = 10^{-1}$$

$$0.001 = 1/1000 = 10^{-3}$$

Por ejemplo, en notación científica el número 0.045 se escribe 4.5×10^{-2}

Cuando se multiplican dos números escritos en notación científica, se suman los exponentes; al dividir, se resta el exponente del divisor del exponente del dividendo.

Cuando se suman o restan números escritos en notación científica, primero deben describirse, de modo que todos tengan la misma potencia de diez. Entonces el número de cifras significativas del resultado se determina por el menor número de decimales de cualquiera de los términos de la suma (o resta)

En la suma o resta, el número de decimales en una suma de dos o más números debe ser igual al menor número de decimales de cualquier sumando.



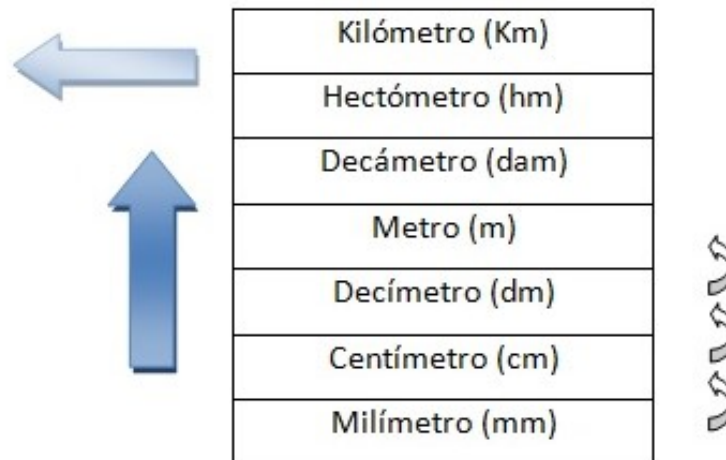
...unidades de medida y sistemas de

Una forma práctica para convertir valores de escalas de unidades es la siguiente:

Por ejemplo, recordemos las unidades de medida de longitud

Kilómetro (Km)
Hectómetro (hm)
Decámetro (dam)
Metro (m)
Decímetro (dm)
Centímetro (cm)
Milímetro (mm)

Si requerimos “subir” un valor dentro de la tabla, por cada lugar que se suba, se recorre el punto decimal un lugar hacia la izquierda.





...unidades de medida y sistemas de unidades.

Ejemplo, convertir 452 mm a metros.

$$452 \text{ mm} = 0.452 \text{ m}$$

Por otro lado, si queremos “bajar” un valor dentro de la tabla, por cada lugar que se baje, se recorre el punto decimal un lugar hacia la derecha.



Ejemplo, convertir 12.54 Km a decímetros.

$$12.54 \text{ Km} = 125,400. \text{dm}$$



...unidades de medida y sistemas de unidades.

Quedando la tabla completa así:



Kilómetro (Km)
Hectómetro (hm)
Decámetro (dam)
Metro (m)
Decímetro (dm)
Centímetro (cm)
Milímetro (mm)





...unidades de medida y sistemas de unidades.

Similares conversiones se aplican para unidades como litros



Kilolitro (kl)
Hectolitro (hl)
Decalitro (dal)
Litro (l)
Decilitro (dl)
Centilitro (cl)
Mililitro (ml)



O gramos



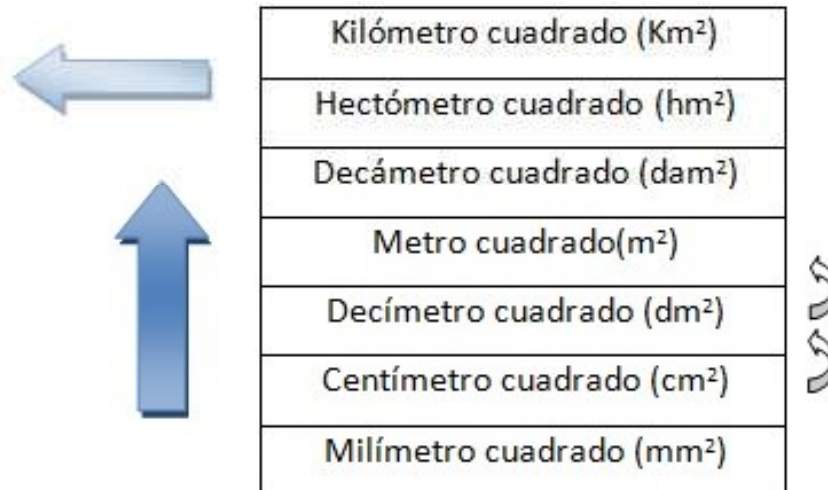
Kilogramo (Kg)
Hectogramo (Hg)
Decagramo (dag)
Gramo (g)
Decigramo (dg)
Centigramo (cg)
Miligramo (mg)





...unidades de medida y sistemas de unidades.

En caso de que las conversiones sean en unidades cuadradas, por cada lugar que se sube o baja, se corren dos lugares a la izquierda o derecha, según sea el caso.



Ejemplo, convertir 485.24 cm² a metros cuadrados

$$485.24 \text{ cm}^2 = 0.048524 \text{ m}^2$$



...unidades de medida y sistemas de unidades.

Similar ocurre para las unidades cúbicas, por cada lugar que se sube o baja, se corren tres lugares a la izquierda o derecha, según sea el caso.

Kilómetro cúbico (Km^3)	
Hectómetro cúbico (hm^3)	
Decámetro cúbico (dam^3)	
Metro cúbico (m^3)	
Decímetro cúbico (dm^3)	
Centímetro cúbico (cm^3)	
Milímetro cúbico (mm^3)	

Ejemplo, convertir 72.55 m^3 a milímetros cúbicos

$$72.55 \text{ m}^3 = 72,550,000,000 \text{ mm}^3$$



...unidades de medida y sistemas de unidades.

Imágenes con atribución:

[Vector de Fondo creado por pikisuperstar - www.freepik.es](https://www.freepik.es/vectores/fondo)

[Vector de Fondo creado por freepik - www.freepik.es](https://www.freepik.es/vectores/fondo)

[Foto de Negocios creado por onlyyouqj - www.freepik.es](https://www.freepik.es/fotos/negocios)