

Unidades de medida de: longitud, volumen, masa y tiempo

1- Introducción

Medir es comparar una magnitud con otra que llamamos unidad. La medida es el número de veces que la magnitud contiene a la unidad

El Sistema Métrico Decimal es un sistema de unidades en el cual los múltiplos y submúltiplos de una unidad de medida están relacionadas entre sí por múltiplos o submúltiplos de 10.

El Sistema Métrico Decimal lo utilizamos en la medida de las siguientes magnitudes:

- Longitud
- Masa
- Capacidad
- Superficie
- Volumen

Las unidades de tiempo no son del Sistema Métrico Decimal, ya que están relacionadas entre sí por múltiplos o submúltiplos de 60. El tiempo es una magnitud del Sistema Sexagesimal.

2- Unidades de medida de longitud:

La unidad principal para medir longitudes es el metro

Está dividido en decímetros (dm), centímetros (cm), milímetros (mm). Son sus submúltiplos

El kilómetro (km), hectómetro (hm) y el decámetro (dam), son unidades más grandes por lo tanto son sus múltiplos

kilómetro	km	1000 m
hectómetro	hm	100 m
decámetro	dam	10 m
metro	m	1 m
decímetro	dm	0.1 m
centímetro	cm	0.01 m
milímetro	mm	0.001 m

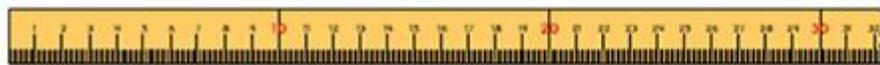
Datos:

$$1\text{m} = 1000 \text{ mm}$$

$$1\text{km} = 1000 \text{ m}$$

¿Para qué utilizamos el metro?

El metro es empleado para medir el largo, ancho, y la altura de las cosas, es decir el metro se utiliza para conocer longitudes.

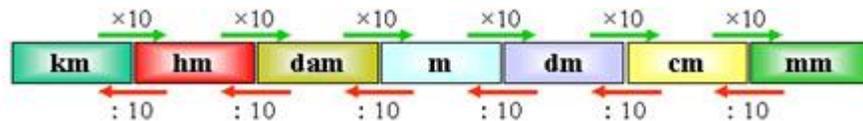


En un metro o en una regla los números indican la medida en centímetro

¿Cómo convertir las unidades de longitud en una más grande o más pequeña?

Cada unidad de longitud es igual a 10 unidades de orden inmediato inferior, o también cada unidad de un orden es 10 veces menor que la del orden inmediato superior.

Para pasar de una unidad a otra podemos seguir este esquema:



Por lo tanto, el problema de convertir unas unidades en otras se reduce a multiplicar o dividir por la unidad seguida de **tantos ceros como lugares haya entre ellas**.

Por ejemplo:

Pasar 50 m a cm

Si queremos pasar de metros a centímetros tenemos que multiplicar (porque vamos a pasar de una unidad mayor a otra menor) por la unidad seguida de dos ceros, ya que entre el metro y el centímetro hay dos lugares de separación.

$$50 \cdot 100 = 5\,000 \text{ cm}$$

¿Cómo pasar mm a m?

Por ejemplo:

4385 mm a m

Para pasar de milímetros a metros tenemos que **dividir** (porque vamos a pasar de una **unidad menor a otra mayor**) por la unidad seguida de **tres ceros**, ya que hay **tres lugares** de separación.

$$4385 : 1000 = 4.385 \text{ m}$$

2.1- Suma de longitudes

Para sumar longitudes los metros se suman con los metros, los centímetros se suman con los centímetros ...

$$\begin{aligned} 3\text{m.} + 8\text{m.} &= 11\text{m.} \\ 25\text{dm.} + 124\text{dm.} &= 149\text{dm.} \\ 18\text{cm.} + 20\text{cm.} &= 38\text{cm.} \end{aligned}$$

Si, por ejemplo, queremos sumar metros con centímetros tenemos que convertir las dos cantidades a metros o a centímetros y sumar:

En centímetros $32\text{cm.} + 6\text{m.} = 32\text{cm.} + 600\text{cm.} = 632\text{cm.}$

En metros $0.32\text{m.} + 6\text{m.} = 6.32\text{m.}$

3- Unidades de medida de masa

La unidad fundamental de masa es el kilogramo, pero el sistema de múltiplos y submúltiplos se estableció a partir del gramo:

kilogramo	kg	1000 g
hectogramo	hg	100 g
decagramo	dag	10 g
gramo	g	1 g
decigramo	dg	0.1 g
centigramo	cg	0.01 g
miligramo	mg	0.001 g

Datos:

El miligramo es una unidad de masa muy pequeña

La tonelada es una unidad de masa muy grande

- ¿Con qué instrumento se puede medir la masa?

Se mide con un instrumento llamado balanza, permite hallar la masa desconocida de un cuerpo comparándola con una masa conocida, consistente en un cierto número de pesas.

Consta de un soporte sobre el que se sostiene una barra de la que cuelgan dos platillos. En el punto medio de la barra se halla una aguja llamada fiel.

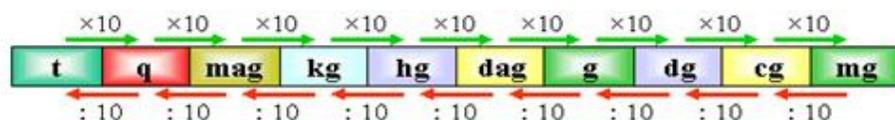
El objeto que se quiere pesar se coloca en uno de los platillos y se van colocando pesas de masa conocida en el otro platillo hasta que el fiel indica que la balanza está equilibrada.

-¿Cuál es la diferencia entre masa y peso?

Hay que distinguir entre masa y peso. Masa es una medida de la cantidad de materia de un objeto; peso es una medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre el objeto.

- ¿Cómo convertir las unidades de masa en una más grande o más pequeña? Equivalencia

Para pasar de una unidad a otra podemos seguir este esquema:



Recordemos que si queremos pasar de una unidad a otra tenemos que **multiplicar** (si es de una **unidad mayor** a otra **menor**) o **dividir** (si es de una **unidad menor** a otra **mayor**) por la unidad seguida de **tantos ceros** como lugares haya entre ellas.

Ejemplos:

- Pasar 50 kg a dg.

Tenemos que multiplicar, porque el kilogramo es mayor que el decigramo; por la unidad seguida de cuatro ceros, ya que hay cuatro lugares entre ambos.

$$50 \text{ kg} \cdot 10\,000 = 500\,000 \text{ dg}$$

- Pasar 408 mg a dg

Tenemos que dividir, porque **el miligramo es menor que el decigramo**, por la unidad seguida de dos ceros, ya que hay dos lugares entre ambos.

$$408 : 100 = 4.08 \text{ dg}$$

Suma y resta de masas

Para sumar dos masas es muy conveniente expresar ambas en la misma unidad.

Así: $450\text{g.} + 3 \text{ kg.} = 450\text{g} + 3000\text{g} = 3450\text{g}$ si se expresa en gramos,
ó así: $0.450\text{kg.} + 3\text{kg.} = 3.450\text{kg.}$ si se expresa en kilogramos

4- Unidad de medida de capacidad.

La unidad principal para medir capacidades es el litro.

El litro es la capacidad de un cubo de un dm de arista.

Está dividido en decilitros (dl), centilitros (cl), mililitros (ml). Estos son sus submúltiplos

El hectolitro (hl), decalitro (dal) y el kilolitro (kl), son unidades más grandes por lo tanto son sus múltiplos

kilolitro	kl	1000 l
hectolitro	hl	100 l
decalitro	dal	10 l
litro	l	1 l
decilitro	dl	0.1 l
centilitro	cl	0.01 l
mililitro	ml	0.001 l

Datos:

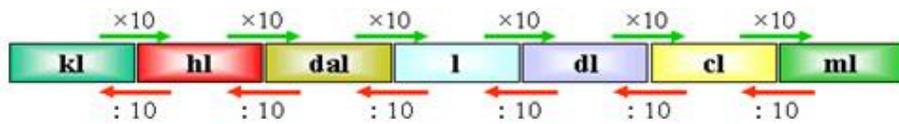
1 l = 1000 ml

1 kl = 1000 l

-¿Cómo convertir las unidades de capacidad en una más grande o más pequeña? Equivalencia

Cada unidad de capacidad es 10 veces mayor que la unidad inmediatamente inferior y 10 veces menor que la inmediatamente superior.

Para pasar de una unidad a otra podemos seguir este esquema:



Ejemplos:

- Pasar 50 hl a cl

Tenemos que multiplicar, porque el hectolitro es mayor que el centilitro; por la unidad seguida de cuatro ceros, ya que hay cuatro lugares entre ambos.

$$50 \cdot 10\,000 = 500\,000 \text{ cl}$$

- Pasar 2587 cl a l

Tenemos que dividir, porque el centilitro es menor que el litro, por la unidad seguida de dos ceros, ya que hay dos lugares entre ambos.

$$2587 : 100 = 25.87 \text{ l}$$

5- Unidad de medida de superficie

La unidad fundamental para medir superficies es el metro cuadrado, que es la superficie de un cuadrado que tiene 1 metro de lado.

Otras unidades mayores y menores son:

kilómetro cuadrado	km ²	1 000 000 m ²
hectómetro cuadrado	hm ²	10 000 m ²
decámetro cuadrado	dam ²	100 m ²
metro cuadrado	m ²	1 m ²
decímetro cuadrado	dm ²	0.01 m ²
centímetro cuadrado	cm ²	0.0001 m ²
milímetro cuadrado	mm ²	0.000001 m ²

-¿Cómo convertir las unidades de superficie en una más grande o más pequeña? Equivalencia

Observamos que desde los submúltiplos, en la parte inferior, hasta los múltiplos, en la parte superior, cada unidad vale 100 más que la anterior.

Por lo tanto, el problema de convertir unas unidades en otras se reduce a multiplicar o dividir por la unidad seguida de tantos pares de ceros como lugares haya entre ellas o lo que es lo mismo que aumentan o disminuyen de 100 en 100

Ejemplos: **Pasar 1.5 hm² a m²**

Tenemos que multiplicar, porque el hm² es mayor que el m²; por la unidad seguida de cuatro ceros, ya que hay dos lugares entre ambos.

$$1.5 \cdot 10\ 000 = 15\ 000\ m^2$$

- **Pasar 15 000 mm² a m²**

Tenemos que dividir, porque el mm² es menor que el m², por la unidad seguida de seis ceros, ya que hay tres lugares entre ambos.

$$15.000 : 1\ 000\ 000 = 0.015\ m^2$$

6- Unidad de medida de volúmen

La medida fundamental para medir volúmenes es el metro cúbico.

Otras unidades de volúmenes son:

kilómetro cúbico	km ³	1 000 000 000 m ³
hectómetro cúbico	hm ³	1 000 000m ³
decámetro cúbico	dam ³	1 000 m ³
metro cúbico	m³	1 m³
decímetro cúbico	dm ³	0.001 m ³
centímetro cúbico	cm ³	0.000001 m ³
milímetro cúbico	mm ³	0.000000001 m ³

- ¿Cómo convertir las unidades de volúmen en una más grande o más pequeña? Equivalencia

Observamos que desde los submúltiplos, en la parte inferior, hasta los múltiplos, en la parte superior, cada unidad vale 1000 más que la anterior.

Por lo tanto, el problema de convertir unas unidades en otras se reduce a multiplicar o dividir por la unidad seguida de tantos tríos de ceros como lugares haya entre ellas.

Ejemplos: **Pasar 1.36 Hm³ a m³**

Tenemos que multiplicar, porque el Hm³ es mayor que el m³; por la unidad seguida de seis ceros, ya que hay dos lugares entre ambos.

$$1.36 \cdot 1\,000\,000 = 1\,360\,000 \text{ m}^3$$

- Pasar 15 000 mm³ a cm³

Tenemos que dividir, porque el mm³ es menor que el cm³, por la unidad seguida de tres ceros, ya que hay un lugar entre ambos.

$$15\,000 : 1000 = 15 \text{ cm}^3$$

7- Relación entre unidades de capacidad, volumen y masa

Existe una relación muy directa entre el volumen y capacidad. 1 l es la capacidad que contiene un recipiente cúbico de 1 dm de arista; es decir, la capacidad contenida en un volumen de 1 dm³.

También existe una relación entre el volumen y la masa de agua. 1 g equivale a 1 cm³ de agua pura a 4 °C.

Capacidad	Volumen	Masa (de agua)
1 kl	1 m ³	1 t
1 l	1 dm ³	1 kg
1 ml	1 cm ³	1 g

8- Unidades de medida de tiempo

Las unidades de medida de tiempo son:

- El siglo
- El año
- El mes
- El día

Para medir períodos de tiempos menores que el día utilizamos:

- La hora
- El minuto
- El segundo

Al igual que las unidades de medida de ángulos, la hora, el minuto y el segundo forman un sistema sexagesimal porque 60 unidades de un orden forman 1 unidad del orden superior.

Cada unidad es sesenta veces mayor que la unidad de orden inmediato inferior y sesenta veces menor que la unidad de orden inmediato superior.

Unidad de tiempo	Equivalencia
Era	Muchos milenios (sin cantidad fija)
Edad	Varios siglos (sin cantidad fija)
Milenio	1.000 años
Siglo	100 años
Década	10 años
Lustro	5 años
Año	12 meses, 365 días y 4 horas
Mes	28, 29, 30 ó 31 días
Semana	7 días

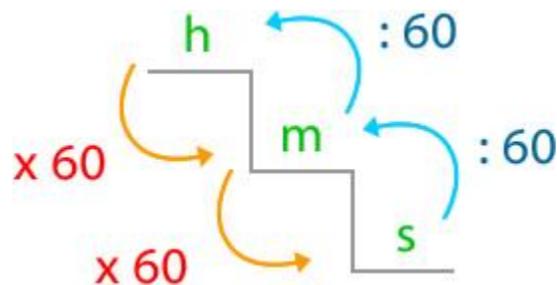
Día	24 horas
Hora	60 minutos, 3600 segundos
Minuto	60 segundos
Segundo	

Otras equivalencias:

- Bienio = 2 años
- Trienio = 3 años.

9- Transformar Unidades de Tiempo

Para transformar unidades de tiempo, se pueden utilizar las horas, minutos y segundos, multiplicando o dividiendo por 60 según corresponda, tal como se muestra a continuación.



Observemos el siguiente ejemplo:

1- Transformar 3 horas a minutos

Como es de una unidad mayor a una menor se multiplica. Si 1 hora tiene 60 minutos entonces multiplicaremos por 3:

$$3 \times 60 = 180 \text{ minutos}$$

Respuesta: 3 horas = 180 minutos
