

INSTITUCION EDUCATIVA JESUS REY

Área Matemática

Grado Sexto

Tela Medición

DEFINICIÓN DE MEDICIÓN

Una medición es el resultado de la acción de medir. Este verbo, con origen en el término latino metiri, se refiere a la comparación que se establece entre una cierta cantidad y su correspondiente unidad para determinar cuántas veces dicha unidad se encuentra contenida en la cantidad en cuestión.

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

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.

1. 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:

$$1m = 1000 mm$$

$$1km = 1000 m$$

¿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.

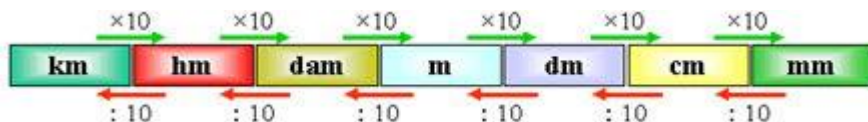


En un metro o en una regla los números indican la medida en centímetros.

¿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.

$$50 \cdot 100 = 5\ 000\ cm$$

¿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 ...

$$3\text{m.} + 8\text{m.} = 11\text{m.}$$

$$25\text{dm.} + 124\text{dm.} = 149\text{dm.}$$

$$18 \text{ cm.} + 20\text{cm.} = 38\text{cm.}$$

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

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

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

2. 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.

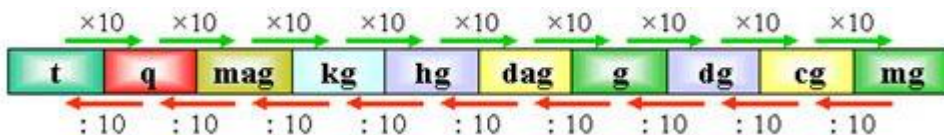
El objeto que se quiere pesar se coloca en uno de los platillos y se van colocando pesas de masa conocida en el otro platillo hasta que el fiel indica que la balanza está equilibrada.

¿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

3. 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 (hm) 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:

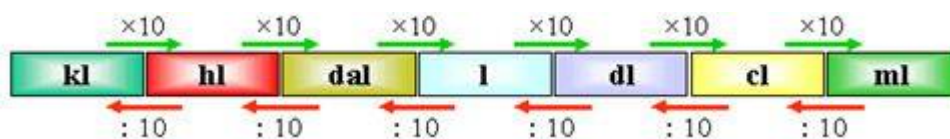
1 l = 1000 ml

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.

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

4. Unidad de medida de volumen

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	1 000 000 m ³
decámetro cúbico	dam ³	1 000 m ³

metro cúbico	m^3	$1 m^3$
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 volumen 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.

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

- 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.

$$15\,000 : 1000 = 15 cm^3$$

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

5. 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.

6. Unidad de tiempo

Equivalencia

Otras equivalencias:

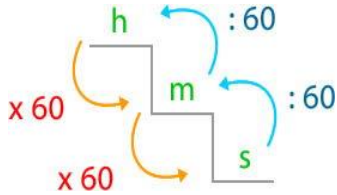
Unidad de Tiempo	Equivalencia
Era	Muchos milenios (sin cantidad fija)
Edad	Varios siglos (sin cantidad fija)
Milenio	1.000 años
Siglo	100 años
Década	10 años
Lustro	5 años
Año	12 meses 365 días, y 4 horas
Meses	28,29,30,31
Semana	7 días
Día	24 horas
Horas	60 minutos
Minutos	60 segundos

- Bienio = 2 años

- Trienio = 3 años.

7. 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

Problemas y preguntas

- ¿Cuántos centímetros quedan de una cuerda que mide 68 dm de larga si se corta un trozo de 23 cm? Rta: 45 cm 23 cm 657 cm
- Un atleta está realizando una maratón de 7 km. En estos momentos ha recorrido 60 dam ¿Cuántos metros le quedan por recorrer? Rta: 1000 m, 6400 m, 300 m
- ¿Qué edificio es más alto, uno que mide 3.250 mm u otro que mide 232 dm? Rta: El que mide 232 dm, El que mide 3250 mm Son iguales de altos
- Tres hermanos tienen una bolsa de golosinas. Quieren regalar a su padre un trozo de regaliz cada uno. Si cada trozo de regaliz que regalan tienen 100 mm, ¿cuántos centímetros de regaliz tendrá en total el padre? Rta: 300 cm, 30 cm, 3 cm
- Josefina tiene que recorrer 12 kilómetros dando vueltas a una pista atletismo de 800 metros. Si lleva 9 vueltas, ¿cuántos metros le quedan? Rta: 11200 m, 7200 m, 4800 m
- Convertir 1 milla a metros: A) 16 m, B) 500 m C) 1609 m, D) 1000 m
- 2. Convertir 12.3 millas a metros: A) 1609 m, B) 19794 m, C) 12000 m, D) 12500 m
- 3. Convertir 45 millas a kilómetros: A) 75.900 km, B) 72.420 km, C) 70 .858 km, D) 78.9 km
- 4. Convertir 1 metro a yardas: A) .9 yardas, B) 1 Yarda, C) 1.093 yardas, D) 2.54 yardas
- 5. Convertir 100 metros a yardas: A) 109.3 yardas, B) 100.3 yardas, C) 1.3 yarda, D) 900.3 yardas
- 6. Convertir 3 metros a pies: A) 7.598 ft, B) 9.842 ft, C) 6.895 ft, D) 800 ft
- 7. Convertir 6 pies a metros: A) 1.828 m, B) 2.567 m, C) 2 m, D) 1.5 m
- 8. Converter 2.5 pies a pagodas: A) 30 in, B) 28 in, C) 25 in, D) 27.5 in
- 9. Convertir 1 galón a litros : A) 3.5 lts, B) 4.356 lts, C) 4 lts, D) 3.785 lts,

- 10. Convertir 4 galones a litros: A) 16.956 lts, B) 14 lts, C) 15.139 lts, D) 16 lts