



# Repartido de Ciencias. Conceptos Básicos.

## Concepto de

- ♦ **MAGNITUD:** cantidad física que se utiliza para expresar Leyes.  
Esta cantidad se define cuando se han establecido un conjunto de procedimiento o recetas para medirla y asignarle unidades.
- ♦ **INSTRUMENTO DE MEDIDA:** Herramienta necesaria para determinar el módulo o valor de las magnitudes.
- ♦ **UNIDAD DE MEDIDA:** es aquello que acompaña al valor de la medida obtenida, define a la magnitud.

\* Por ejemplo:

Magnitud: Temperatura.

Instrumento: Termómetro.

Unidad de medida: ° Celcius.

- De un instrumento de medida se define
  - su **ALCANCE**, como la mayor medida que se puede obtener.
  - su **APRECIACIÓN**, como la menor división que tiene el instrumento o su menor variación.
- También definimos la Estimación que realizamos del instrumento de medida, como la menor división que podemos realizar a ojo o a simple vista de éste.

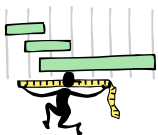
\* Por ejemplo:

Instrumento de medida: Regla.

Alcance: 25,0 cm.

Apreciación: 0,1 cm.

Estimación: 0,1 cm o también podría ser 0,05 cm. ( Esto depende de cada persona como se indica en su definición).



## Medidas:

Las medidas se pueden agrupar en directas e indirectas.

Aquellas medidas que se obtienen usando el instrumento correspondiente se las llama **DIRECTAS** y aquellas que se obtienen a través de cálculos matemáticos son las **INDIRECTAS**.

\* Por ejemplo: la densidad obtenida con el densímetro es una medida directa pero calculada m/v es indirecta.

Todas las medidas tienen un cierto margen de tolerancia llamado incertidumbre (duda),

por lo que resulta imposible obtener el valor exacto de la magnitud correspondiente, se obtiene el valor más representativo.

La incertidumbre en las medidas directas está dada por la estimación que realizamos del instrumento de medida. Estas medidas se expresan correctamente indicando el valor probable y la incertidumbre correspondiente.

Forma de expresar estas medidas:

$$\text{Nombre de La magnitud} = \left( \text{Valor} \pm \text{incertidumbre} \right) \text{Unidad.}$$

\* Por ejemplo:

$$V = ( 23,4 \pm 0,2 ) \text{ ml.}$$

Pero en los cursos básicos expresamos el valor en función de la cantidad de cifras Significativas.  $V = 23,4 \text{ ml.}$

En las medidas indirectas la incertidumbre está dada por las medias que intervienen en la operación matemática.



### Cifras significativas (c.s.) :

Las cifras significativas indican el valor más aproximado de la medida; formada por las Cifras Seguras y la primera Cifra Insegura ( Dudosa).

Se cuenta como cifras significativas todos los dígitos a partir de la primera cifra segura.

\* Por ejemplo:

$M = 75 \text{ Kg.}$  Esta medida tiene dos cifras significativas, una segura (7) y otra insegura (5).

$T = 173,78 \text{ }^\circ\text{C.}$  Esta medida tiene cinco cifras significativas, cuatro seguras y una Insegura (8).

$I = 0,0620 \text{ A.}$  Esta medida tiene tres cifras significativas, dos seguras y una insegura (0)



### Notación Científica:

Como dice la palabra es una forma de expresar correctamente las medidas.

Si nos dicen que el radio de un átomo de hidrógeno es de 0,000000005 cm difícilmente seríamos capaces de asimilar esta medida; ya que nuestros sentidos distan mucho de los valores que estamos acostumbrados a percibir.

Usando esta notación se pueden expresar la medida con la cantidad de Cifras Significativas correctas.

Forma de expresarla:

$$NC = N^\circ \times 10^{\text{Exponente.}} \text{ Unidad de medida}$$

Indica la cantidad de veces que se corre la coma.

Donde  $1 \leq N^\circ < 10.$

\* Por ejemplo:  
 $q_e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ .



### Conversión de Unidades.

La tabla representada es genérica para cualquier unidad de medida que quieras convertir

K__	h__	da__	__	d__	c__	m__
-----	-----	------	----	-----	-----	-----

Pasos a seguir para el uso de esta tabla:

1) Escribir la unidad correspondiente en los espacios indicados.

Por ejemplo si deseas pasar las unidades de 20 cm a m, en los espacios vacíos pondrás metros (m).

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
----	----	-----	---	----	----	----

2) Observar la unidad de la medida dada y colocar una coma en la tabla donde ésta se encuentre.

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
					,	

3) Anotar la medida correctamente en la tabla, ubicando una cifra por casillero.

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
				2	0	,

4) Tachar la coma de la tabla y ponerla en la unidad a la que se quiere pasar la medida.

Km	hm	dam	m	Dm	cm	mm
				,	2	0

5) Para completar el N° agrega ceros.

Km	hm	dam	m	Dm	cm	mm
			0	,	2	0

Nota N°1: En caso de ser cuadrática la unidad, por casillero se dejarán dos cifras y si fuera al cubo 3 lugares.

\* Por ejemplo:

$$20 \text{ cm}^2 = 2,0 \times 10 \text{ cm}^2 = 0,0020 \text{ m}^2 = 2,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2.$$

$$20 \text{ cm}^3 = 2,0 \times 10 \text{ cm}^3 = 0,000020 \text{ m}^3 = 2,0 \times 10^{-5} \text{ m}^3.$$

Nota N°2: en el ejemplo dado la cantidad de cifras significativas se mantuvieron, pero en el caso que no suceda de esta firma, se deberá recurrir a la notación científica.

( Por ejemplo:  $76 \text{ Kg} \cong 76000 \text{ g}$  No es correcto  
 $76 \text{ Kg} = 7,6 \times 10^4 \text{ g}$  Es correcto)

Otras conversiones de unidades Múltiplos y submúltiplos.:  
 1,0 pico (p) =  $1,0 \times 10^{-12} \text{ m}$   
 1,0 nano (n) =  $1,0 \times 10^{-9} \text{ m}$ .  
 1,0 micro ( $\mu$ ) =  $1,0 \times 10^{-6} \text{ m}$ .  
 1,0 tetra (T) =  $1,0 \times 10^{12} \text{ m}$ .  
 1,0 Giga (G) =  $1,0 \times 10^9 \text{ m}$ .



## Sistema Internacional de Unidades (S.I.)

Las unidades básicas que componen este sistema son: el metro que corresponde a la magnitud longitud, Kgramos que corresponde a la magnitud masa y segundos correspondiente a la magnitud tiempo.

Existen otras unidades que pertenecen a este sistema, por ejemplo el Joule ya que  $1J=1N.m$ ; y así otras más.



## Operaciones con Medida.

Todas las medidas deben estar escritas correctamente, por esta razón en esta parte del repartido indicaremos como se expresan las medidas indirectas obtenidas (los resultados), con la cantidad de CIFRAS SIGNIFICATIVAS que corresponda.

### Multipliación y división:

Para expresar correctamente la medida que se obtiene como resultado de una multiplicación o división, tienen que estar con la menor cantidad de cifras significativas que tengan los datos.

\* Por ejemplo:

$25,0 \text{ V} \div 5,0 \text{ A} = 5,0 \text{ V/A} = 5,0 \Omega$  La medida  $25,0 \text{ V}$  tiene tres c.s. y la medida  $5,0 \text{ A}$  tiene dos c.s., por lo tanto el resultado tiene que estar expresado por dos c.s.

Si el resultado se debe redondear y la cifra que se saca es mayor o igual a cinco, se le suma uno a la que queda.

\* Por ejemplo:

$2,4 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 5 \text{ m}^2$  La medida  $2,4 \text{ m}$  tiene dos c.s. y la medida  $2 \text{ m}$  tiene una c.s.; por lo tanto el resultado tiene que estar expresado con una c.s.

El resultado obtenido es de  $4,8 \text{ m}^2$  pero como debe expresarse con una c.s. es de  $5 \text{ m}^2$ .

### Suma y resta.

Para expresar correctamente la medida obtenida de una suma o una resta, se debe tener en cuenta la medida que tenga menor cantidad de cifras decimales.

Por ejemplo:

$$15,2 \text{ m} + 2,567 \text{ m} + 45,098 \text{ m} = 62,9 \text{ m}$$

$$\begin{array}{r} 15,2 \\ + 2,567 \\ \hline 45,098 \end{array}$$

62,865 Debe quedar expresada con una cifra decimal, al igual que el  $15,2 \text{ m}$ , por lo tanto se saca las cifras 5 y 6 redondeando el 8 a 9.



## Ejercicios:

1.- Completa el siguiente cuadro,

	Nombre de la magnitud	Unidad de Medida	Cantidad de Cifras Significativas.
$F= 2,00 \times 10^3 \text{ N}$			
$M= 0,020 \text{ Kg}$			
$T= 25,00 \text{ h.}$			

2.-Expresar las siguientes medidas en el Sistema Internacional de Unidades.

( Nota: recuerde que al realizar una conversión de unidades no se deben modificar la cantidad de Cifras Significativas).

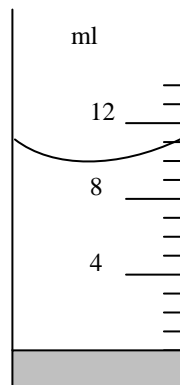
- $\Delta x = 20 \text{ cm.}$
- $T = 20 \text{ min.}$
- $E = 75 \text{ KJ.}$
- $V = 100 \text{ Km/h.}$

3.-Indica en cada uno de los casos la medida indirecta correcta.

- $40,5 \text{ m} / 7 \text{ s} =$   
 $5,78 \text{ m/s}$   
 $5,8 \text{ m/s}$   
 $6 \text{ m/s.}$
- $(3,5 \times 10^2 \text{ N}) \cdot (5,0 \times 10^{-4} \text{ m}) =$   
 $1,75 \times 10^{-1} \text{ N.m}$   
 $1,8 \times 10^{-1} \text{ N.m}$   
 $18 \times 10^{-2} \text{ N.m}$
- $25,5 \text{ Km} / 0,020 \text{ h} =$   
 $1,3 \times 10^3 \text{ km/h.}$   
 $1275 \text{ Km/h.}$   
 $1 \times 10^3 \text{ Km/h.}$

4.-

Se colocan  $7,755 \text{ g}$  de una sustancia desconocida, como se muestra en el esquema.



- Indica el alcance y la apreciación del instrumento de medida.
- Anota la estimación que realizas del instrumento.
- Determina el volumen que ocupa la sustancia y calcula su densidad.

5.-

Un prisma cuya base es un triángulo rectángulo, tiene las siguientes medidas:

Base<sub>prisma</sub> b = 85,90 cm.

h = 0,82 cm.

H<sub>prisma</sub> = 65,00 cm.

M = 23,9 g.

- ¿Cuál es la posible estimación de los instrumentos usados para obtener las medidas? Explique.
- Determina el perímetro de la base y el volumen del prisma.
- Calcula la densidad del prisma.

6.-

El coeficiente de solubilidad de un soluto X en agua es: 28,5 g/100 cm<sup>3</sup> a 23 ° C.

- ¿Qué masa de soluto se disuelve completamente en 0,35 dm<sup>3</sup> de agua a 23 ° C?
- Se prepara una solución disolviendo 2,0 g del soluto X en 4,0 X 10<sup>-6</sup> m<sup>3</sup> de agua. Clasifique la solución.

7.-

Escriba las siguientes medidas en Notación Científica y en "m" o "s".

a) 400 nm ≅

e) 150 s ≅

b) 0,018 cm ≅

f) 0,0014 Km ≅

c) 32 dm ≅

g) 2,5 min ≅

d) 4,7 Km ≅

h) 24 h ≅