

TEMA 5: PROPORCIONALIDAD

1.- RELACIÓN DE PROPORCIONALIDAD ENTRE MAGNITUDES

Magnitud: es una cualidad o característica de un objeto que se puede medir.

Ejemplo: longitud, masa, volumen, n.º alumnos,...

Las magnitudes se expresan en unidades de medida

Ejemplo: lm, km, g, kg, l, n.º personas,...

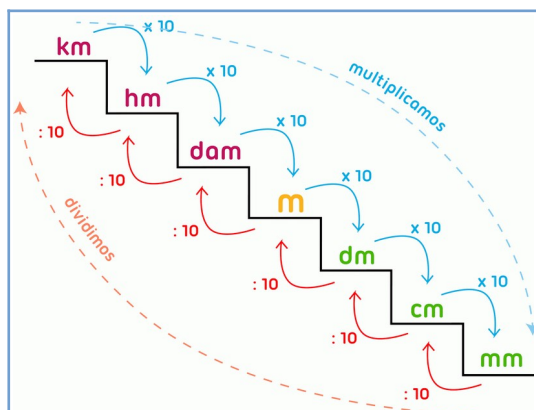
1.1- Sistema métrico decimal

El **sistema métrico decimal** es un conjunto de unidades de medida para las magnitudes básicas

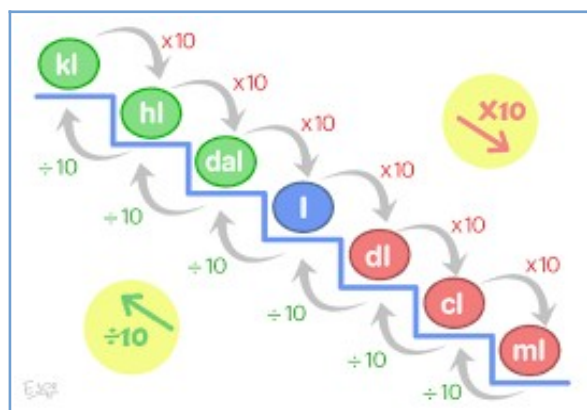
Magnitud	Unidad Fundamental	Múltiplos	Submúltiplos
Longitud	El metro	Kilómetro, hectómetro, decámetro	Decímetro, centímetro, milímetro
Capacidad	El litro	Kilolitro, hectolitro, decalitro	Decilitro, centilitro, mililitro
Peso	El gramo	Kilogramo, hectogramo, decagramo	Decigramo, centigramo, miligramo

1.2- Cambios de unidades

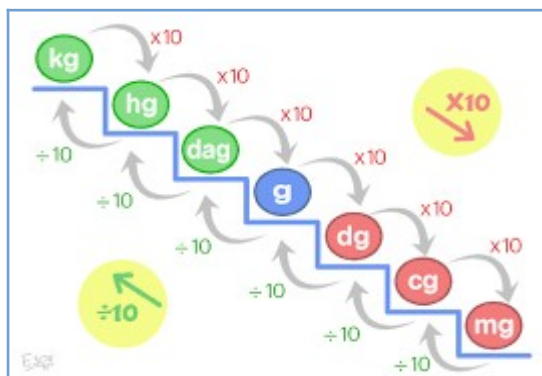
Longitud



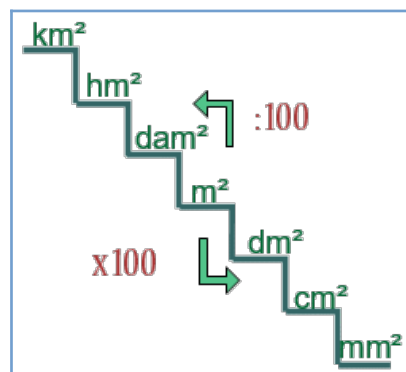
Capacidad



Peso



Superficie



2.- RELACIÓN DE PROPORCIONALIDAD ENTRE MAGNITUDES

- Relación de proporcionalidad directa:**

Dos magnitudes son directamente proporcionales si al multiplicar (o dividir) una cierta cantidad de uno de ellos por un $n.^{\circ}$, la cantidad correspondiente de la otra queda multiplicada (o dividida) por el mismo número.

Ejemplo:

N.º Cajas	1	2	3	4	5
Coste	6	12	18	24	30

La **constante de proporcionalidad** es el cociente entre dos valores correspondientes, siempre es el mismo.

Ejemplo: $6:1=6$, $12:2=6$, $18:3=6$, $24:4=6$, $30:5=6$.

- Relación de proporcionalidad inversa:**

Dos magnitudes son inversamente proporcionales si al multiplicar (o dividir) una cierta cantidad de uno de ellos por un $n.^{\circ}$, la cantidad correspondiente de la otra queda dividida (o multiplicada) por el mismo número.

Ejemplo:

N.º perros	1	2	3	5	6
N.º días dura comida	30	15	10	6	5

3.- PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

- Reducción a la unidad:**

3 botes de mermelada pesan 600gr ¿cuánto pesan 4 botes?

n.º botes	peso
3	600gr
1	$600 : 3 = 200\text{gr}$
4	$200 \cdot 4 = 800\text{ gr}$

- **Fracciones equivalentes**

N.º botes	3	600
Peso (gr)	4	?

$$\frac{3}{4} = \frac{600}{?} \rightarrow \text{Para pasar de 3 a 600, multiplicamos por 200, entonces } 4 \cdot 200 = 800.$$

- **Reglas de tres**

n.º botes		peso
3	_____	600
4	_____	x

$$\frac{3}{4} = \frac{600}{x} \Rightarrow x = \frac{4 \cdot 600}{3} = 800$$

4.- PORCENTAJES

- El **% o porcentaje** de un n.º que significa que si dividimos en 100 partes ese número, cogemos el % indicado.

$$9\% = \frac{9}{100} \rightarrow \text{cojo 9 de cada 100}$$

- **Cálculo de porcentajes:** Para calcular el % de una cantidad, se multiplica la cantidad por el % y se divide entre 100

$$20\% \text{ de } 50 = \frac{20 \cdot 50}{100} = 10$$

- **Relación entre porcentajes y proporciones:** Un % expresa la relación de proporcionalidad existente entre la parte que se toma de un total y el total.

Ejemplo: El 20% de las 180 habitaciones de un hotel están vacías ¿cuántas habitaciones hay vacías?

Total hab. Hab. vacías

100	_____	20	$x = \frac{180 \cdot 20}{100} = 36$ o también $20\% \text{ de } 180 = 36$
180	_____	x	

- **Porcentajes fracciones y números decimales:** Para pasar de **porcentaje a fracción**, basta con dividir por 100; para pasar de **fracción a decimal**, hacemos la división.

$$35\% = \frac{35}{100} = 0,35$$

5.- AUMENTOS Y DISMINUCIONES PORCENTUALES

- **Aumentos:** Aumentamos una cantidad un %

Las reservas de agua de un embalse han aumentado un 20% respecto a los del año pasado que eran 60 millones de litros ¿Cuáles son las reservas actuales?

F1) Vemos lo que aumentó $20\% \text{ de } 60 = \frac{20 \cdot 60}{100} = 12$ millones de litros ha aumentado.
Entonces $60 + 12 = 72$ millones de litros en total.

F2) Lo hacemos con reglas de 3

Reserva pasada	Reserva actual	
100	120	$x = \frac{60 \cdot 120}{100} = 72$ millones litros.
60	x	

- **Disminuciones:** Disminuimos una cantidad un %

Las reservas de agua de un embalse han disminuido un 20% respecto a los del año pasado que eran 60 millones de litros ¿Cuáles son las reservas actuales?

F1) Vemos lo que disminuyó $20\% \text{ de } 60 = \frac{20 \cdot 60}{100} = 12$ millones de litros ha disminuido.
Entonces $60 - 12 = 48$ millones de litros en total.

F2) Lo hacemos con reglas de 3

Reserva pasada	Reserva actual	
100	80	$x = \frac{60 \cdot 120}{100} = 48$ millones litros.
60	x	