

Conceptos Básicos:

Una **magnitud** es una propiedad física que puede ser medida.

Ejemplos:

- Longitud
- Tiempo
- Temperatura
- Volumen
- Intensidad de corriente

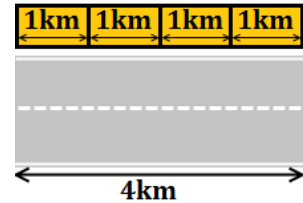
Una **unidad de medida** es una cantidad fija que nos permite comparar (**medir**) una magnitud física indicando a cuántos múltiplos o submúltiplos de esta medida fija equivale.

Una **medición** es una comparación de una misma magnitud con respecto a la **unidad de medida** de dicha magnitud.

Ejemplo:

Decimos que una **medición** es una **comparación** porque, por ejemplo, cuando decimos que una carretera mide 4 kilómetros de largo, estamos diciendo que la longitud de la carretera es 4 veces la **cantidad fija** de 1 kilómetro.

- La cantidad fija de 1 kilómetro está indicada en la regla:
- Ahora comparamos la longitud de la carretera con la de la regla:



Estamos comparando (**midiendo**) la longitud de la carretera con la **cantidad fija de longitud** 1 kilómetro (unidad de medida 1 kilómetro).



Recordad el funcionamiento de las balanzas: para calcular la masa de un objeto realizamos una comparación con un contrapeso hasta alcanzar el equilibrio.

Ejemplos de Unidades de Medida:

Unidades de Longitud: metros, kilómetros, años luz...

Unidades de Tiempo: segundos, minutos, años...

Unidades de Temperatura: grados Celsius, grados Kelvin, grados Fahrenheit..

Unidades de Volumen: metros cúbicos, litros...

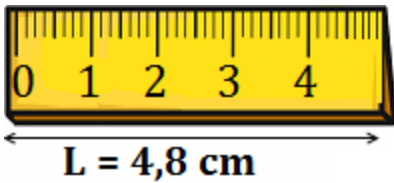
Unidades de Intensidad de corriente: amperios

El **Sistema Internacional de Unidades (SI)** determina las cantidades fijas de 7 magnitudes físicas (longitud, temperatura, tiempo, intensidad luminosa, masa,

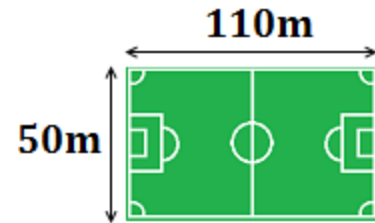
cantidad de sustancia y corriente eléctrica) y sus **unidades de medida**.

Magnitud	Unidad	Símbolo
Longitud	metro	<i>m</i>
Masa	kilogramo	<i>kg</i>
Tiempo	segundo	<i>s</i>

Unidades de Longitud (metros)

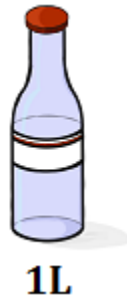


Unidades de Área (metros cuadrados)

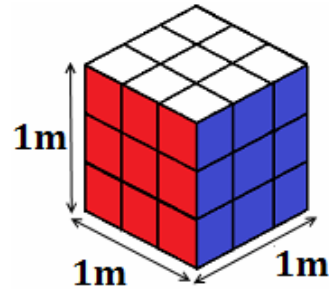


$$A = 5500\text{m}^2$$

Unidades de Volumen (litros)

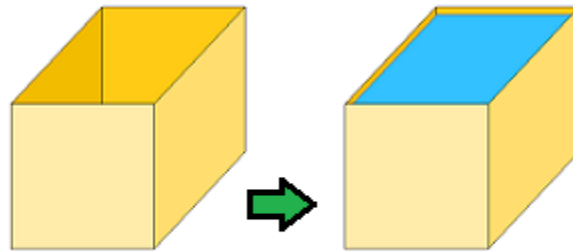


Unidades de Volumen (metros cúbicos)



$$V = 1\text{m} \cdot 1\text{m} \cdot 1\text{m} = 1\text{m}^3$$

De metros cúbicos a litros y viceversa (unidades de volumen)



$$V = 1\text{L} = 1 \text{ dm}^3$$

Comentaremos un par de ejemplos para comprender la necesidad y las razones de las conversiones entre las unidades de medida:

En la astronomía, las distancias son extremadamente grandes. Por ejemplo, tan sólo la distancia del Sol a la Tierra es de unos 150 000 000 kilómetros. Y el diámetro del supercúmulo de Virgo es de unos 1 892 146 200 000 000 000 000 kilómetros.

En la química nuclear, la distancia media entre dos núcleos de carbono es aproximadamente 0.00000000154 metros.

Es comprensible que trabajar con números tan grandes (o tan pequeños) sea tedioso, a parte de que se necesita más espacio y es fácil equivocarse con alguna de las cifras.

Básicamente, por estas razones, para cada magnitud (longitud, área, volumen, intensidad...) tenemos varias unidades que son múltiplos (o submúltiplos) de la unidad básica (la del SI).

Por ejemplo, podremos decir

- 10 kilómetros (10 km) en lugar de 10 mil metros (10000 m); ó
- 3 horas (3 h) en lugar de 10800 segundos (10800 s).

Equivalencias de unidades

LONGITUD (L)	UNIDAD	SIMBOLO	EQUIVALENCIA EN m	POTENCIAS DE DIEZ
MULTIPLOS	kilómetro	Km	1 000 m	10^3 m
	hectómetro	hm	100 m	10^2 m
	decámetro	dam o Dm	10 m	10^1 m
UNIDAD BASE	metro	m	1 m	10^0 m
SUBMULTIPLOS	decímetro	dm	0,1 m	10^{-1} m
	centímetro	cm	0,01 m	10^{-2} m
	milímetro	mm	0,001 m	10^{-3} m
	micrómetro	µm	0,000 001 m	10^{-6} m
	nanómetro	nm	0,000 000 001 m	10^{-9} m

MASA (M)	UNIDAD	SIMBOLO	EQUIVALENCIA EN Kg	POTENCIAS DE DIEZ
MULTIPLOS	teragramo	Tg	1 000 000 000 kg	10^9 kg
	gigagramo	Gd	1 000 000 kg	10^6 kg
	megagramo	Mg	1 000 kg	10^3 kg
UNIDAD BASE	kilogramo	kg	1 kg	10^0 kg
SUBMULTIPLOS	hectogramo	hg	0,1 kg	10^{-1} kg
	decagramo	dag	0,01 kg	10^{-2} kg
	gramo	g	0,001 kg	10^{-3} kg
	decigramo	dg	0,000 1 kg	10^{-4} kg
	centigramo	cg	0,000 01 kg	10^{-5} kg
	miligramo	mg	0,000 001 kg	10^{-6} kg
	microgramo	µg	0,000 000 001 kg	10^{-9} kg
	nanogramo	ng	0,000 000 000 001 kg	10^{-12} kg

TIEMPO (t)	UNIDAD	SIMBOLO	EQUIVALENCIA	EQUIVALENCIA EN s
MULTIPLOS	1 año	a	365 d	31 536 000 s
	1 día	d	24 h	86 400 s
	1 hora	h	60 min	3 600 s
	1 minuto	min	60 s	60 s
UNIDAD BASE	segundo	s		

AREA (A)	UNIDAD	SIMBOLO	EQUIVALENCIA EN m ²	POTENCIAS DE DIEZ
MULTIPLOS	kilómetro cuadrado	km ²	1 000 000 m ²	10^6 m ²
	hectómetro cuadrado	hm ²	10 000 m ²	10^4 m ²
	decámetro cuadrado	dam ²	100 m ²	10^2 m ²
UNIDAD BASE	metro cuadrado	m²	1 m²	10^0 m²
SUBMULTIPLOS	decímetro cuadrado	dm ²	0,01 m ²	10^{-2} m ²
	centímetro cuadrado	cm ²	0,000 1 m ²	10^{-4} m ²
	milímetro cuadrado	mm ²	0,000 001 m ²	10^{-6} m ²
	micrómetro cuadrado	µm ²	0,000 000 000 001 m ²	10^{-12} m ²
	nanómetro cuadrado	nm ²	000000000000000001 m ²	10^{-18} m ²

VOLUMEN (V)	UNIDAD	SIMBOLO	EQUIVALENCIA EN m ³	POTENCIAS DE DIEZ
MULTIPLOS	kilómetro cúbico	km ³	1 000 000 000 m ³	10^9 m ³
	hectómetro cúbico	hm ³	1 000 000 m ³	10^6 m ³
	decámetro cúbico	dam ³	1000 m ³	10^3 m ³
UNIDAD BASE	metro cúbico	m³	1 m³	10^0 m³
SUBMULTIPLOS	decímetro cúbico	dm ³	0,001 m ³	10^{-3} m ³
	centímetro cúbico	cm ³	0,000 001 m ³	10^{-6} m ³
	milímetro cúbico	mm ³	0,000 000 001 m ³	10^{-9} m ³
	micrómetro cúbico	µm ³		10^{-18} m ³
	nanómetro cúbico	nm ³		10^{-27} m ³

Conversión de unidades

Recuerda que en el apartado de presentación de los múltiplos y submúltiplos del metro te recordamos que el orden de las unidades de la imagen era importante. A continuación, verás por qué.

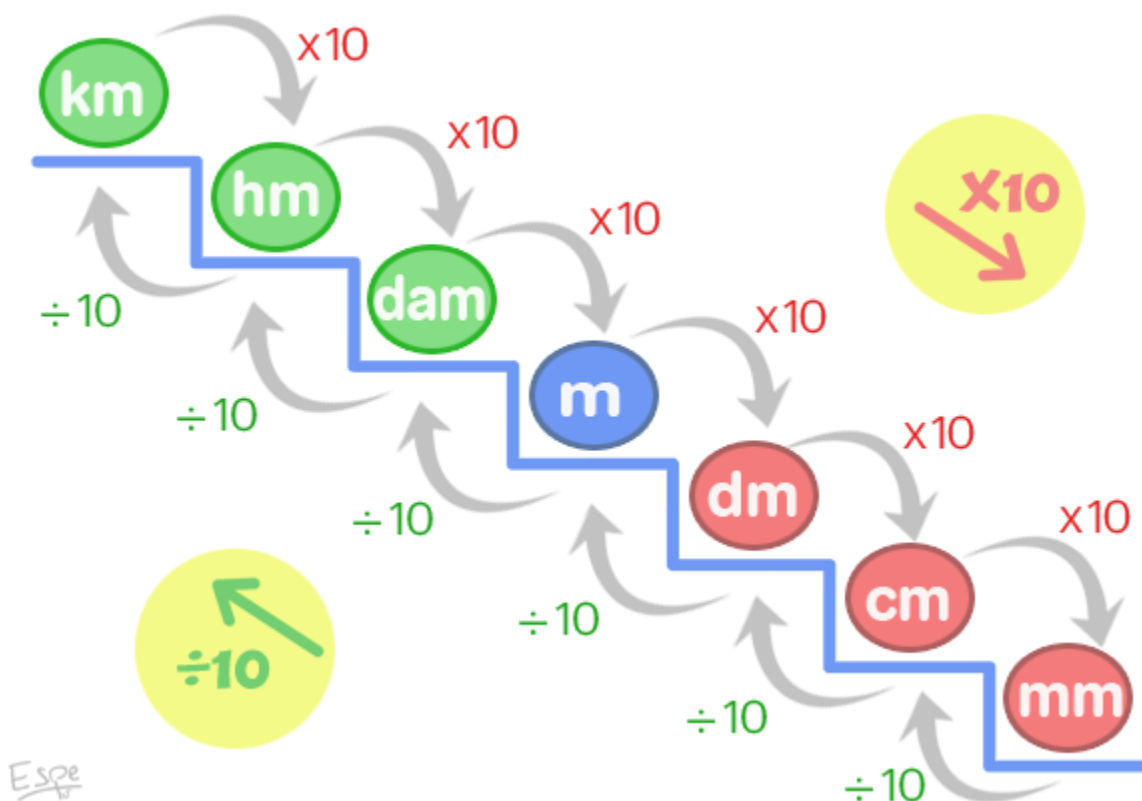
También comentamos que:

- La unidad principal es el **metro (m)**
- Las unidades más **pequeñas que el metro** se llaman **SUBMÚLTIPLOS** y son: decímetro (dm), centímetro (cm) y milímetro (mm): **1 m = 10 dm** | **1 m = 100 cm** | **1 m = 1000 mm**
- Las unidades más **grandes que el metro** se llaman **MÚLTIPLOS** y son: decámetro (dam), hectómetro (hm) y kilómetro (km): **1 dam = 10 m** | **1 hm = 100 m** | **1 km = 1000 m**

De aquí podemos deducir lo siguiente:

- **Referente a los submúltiplos:** **1 m = 10 dm** | **1 dm = 10 cm** | **1 cm = 10 mm**
- **Referente a los múltiplos:** **1 dam = 10 m** | **1 hm = 10 dam** | **1 km = 10 hm**

Esto queda representado en la siguiente la imagen:



Si queremos convertir desde una unidad que está "separada" de otra, debemos **"acumular las operaciones"** según "subimos" o "bajamos" de la escalera.

Ejemplos:

- Para pasar de metro a centímetro **bajamos** 2 peldaños, por tanto, debemos **multiplicar** X10 y X10, es decir, multiplicaremos X100 (1m=100cm, 5m=500cm)
- Para pasar de metro a kilómetro **subimos** 3 peldaños, por tanto, debemos **dividir** ÷10, ÷10 y ÷10, es decir dividiremos ÷1000 (1000m=1km, 3000m=3km)

Conversión de unidades:

Si quieres ver esta explicación en forma de vídeo, te recomiendo que mires la **Videolección de Aulaactiva** de Segundo Fidalgo titulado "**Medidas de longitud**". https://www.youtube.com/watch?v=UvFcaat_aas&feature=youtu.be

Ejercicios



Escribir las siguientes distancias en metros:

- a. 15 km
- b. 200 dm
- c. 23 mm
- d. 0,02 dam
- e. 2 cm

Problema 2: unidades de longitud

Escribir las siguientes longitudes en decámetros realizando un solo paso (multiplicando/dividiendo sólo una vez):

- a. 11 mm
- b. 5 hm
- c. 0,05 dm

Problema 3: unidades de área

Escribir las siguientes áreas en decímetros cuadrados:

- a. 13 mm²
- b. 200 dam²
- c. 0,0000003 km²

Problema 4: unidades de área

Escribir las siguientes áreas en kilómetros cuadrados multiplicando o dividiendo sólo una vez:

- a. 1,3 dam²
- b. 0,12 hm²
- c. 5 mm²

Problema 5: unidades de volumen

Escribir las siguientes medidas en litros:

- a. 2,3 ml
- b. 4,1 kl
- c. 2 dal
- d. 3 m³
- e. 0,005 km³
- f. 9 mm³

Problema 6: unidades de tiempo

Escribir las siguientes medidas en minutos:

- a. 3 horas
- b. 2 días
- c. 2 meses
- d. 1980 segundos

Problema 7: unidades de tiempo

Escribir los siguientes tiempos en días:

- a. Un año y medio
- b. 2 trimestres
- c. Un sexenio
- d. Dos octavarios
- e. 259200 segundos
- f. 1440 minutos

Problema 8

Calcular cuántos litros de agua caben en una piscina de dimensiones 3x6x23 m.

Problema 9

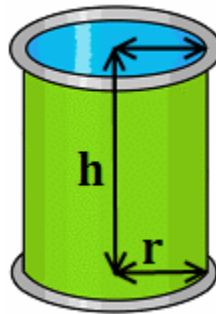
Calcular los litros de agua que caben en un recipiente esférico de cristal de radio 0,2 metros.

Ayuda: el volumen de una esfera es $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$ siendo r el radio.



Problema 10

Calcular la masa total de un bidón metálico de 1kg con forma cilíndrica de 1 metro de radio y 2 metros de altura lleno de agua.



Ayuda: 1L de agua es 1kg de agua.

Evaluación: En todas las preguntas, escoger la opción correcta.

Pregunta 1

Para medir la longitud de una cuerda emplearemos la unidad de medida...



Metros.

Metros cuadrados.

Metros cúbicos.

Razonamiento:

Pregunta 2

Para medir el volumen del líquido de un recipiente cilíndrico podemos usar la unidad de medida...



Metros cuadrados.

Metros cúbicos.

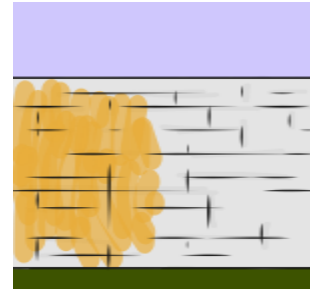
Metros cilíndricos.

Todas las opciones anteriores son verdaderas.

Razonamiento:

Pregunta 3

Para saber la pintura necesaria para pintar un muro tenemos que medir...



La longitud del muro.

El área del muro.

El volumen del muro.

Razonamiento:

Pregunta 4

Las unidades de kilómetros, hectómetros y decámetros son...

Submúltiplos del metro.

Múltiplos del metro.

Las dos opciones anteriores son verdaderas.

Razonamiento: