

UNIDAD 3: PROPIEDADES DE LA MATERIA

- Lee atentamente:

1. LA MATERIA: SUS PROPIEDADES

Las sustancias se diferencian entre sí por sus propiedades.

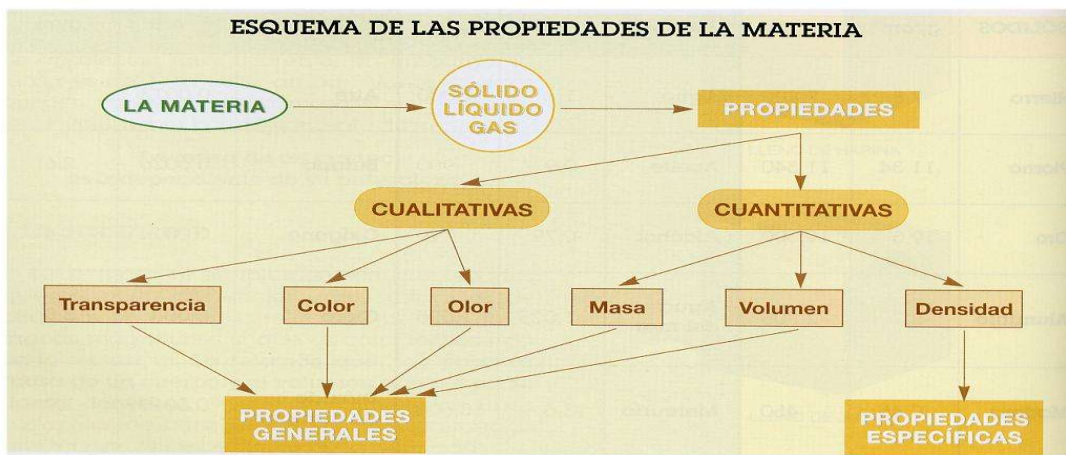
Algunas propiedades de la materia se pueden observar directamente por los sentidos, como por ejemplo:

- El **color**: blanco (sal, harina), negros, gris, etc.
- El **brillo**: mate (sin brillo), con brillo metálico, etc.
- **Si dejan pasar la luz**: transparente, translúcido, opaco.
- El **olor**: suave, fuerte, etc.
- El **tacto**: liso, áspero, rugoso,...

Otras propiedades dependen del **estado físico en que se encuentre la materia**, y que puede ser **sólido, líquido o gaseoso**.

Las propiedades de los materiales pueden ser **cualitativas o cuantitativas**.

- Propiedades cualitativas: no se pueden expresar por medio de cantidades. Como por ejemplo el tacto, el olor, etc.
- Propiedades cuantitativas: se pueden expresar por medio de cantidades. Como por ejemplo: el peso, la longitud, etc.



- **Contesta las siguientes preguntas:**

¿En qué tres estados podemos encontrar la materia?

¿Cómo pueden ser las propiedades de los materiales?

¿Qué son las propiedades cualitativas? Escribe un ejemplo.

¿Qué son las propiedades cuantitativas? Escribe un ejemplo.

- **Enumera 5 propiedades de la materia que puedas observar directamente con los sentidos.**

- **Agrupar las siguientes sustancias según sean sólidos, líquidos o gases.**

Alicates, botella de agua, piedra, paraguas, gafas, un poco de aceite, sartén, el gas butano de una bombona, un poco de leche.

SÓLIDOS	LÍQUIDOS	GASES

- **Completa la siguiente tabla:**

	Color	Brillo	Deja pasar la luz...	Olor	Tacto	Sólido	Estado físico
Piedra							
Folio							
Aire de un globo							
Leche							
Gusanito							
Olla							

- **Lee atentamente:**

2. LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SÓLIDOS

LOS SÓLIDOS COMPACTOS

Los materiales sólidos son aquellos que pueden cogerse con las manos.

Los sólidos pueden ser compactos o fraccionados.

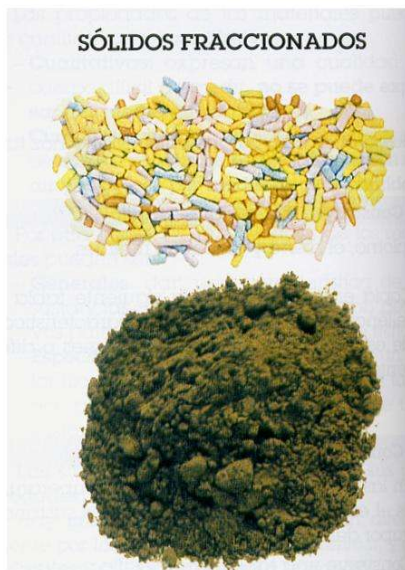
Los sólidos compactos tienen forma propia.

La materia en estado sólido puede ofrecer diversas propiedades:

- Puede ser **duro y resistente**, como por ejemplo los objetos de metal.
- Puede ser **frágil**, como los objetos de cristal.
- Puede ser **blando** (como un trozo de mantequilla), **elástico**, etc.



LOS SÓLIDOS FRACCIONADOS



Los sólidos fraccionados tienen la forma del recipiente que los contiene y están divididos en pequeños trozos.

Los sólidos no pueden comprimirse ni expandirse (estirarse).

- **Contesta las siguientes preguntas:**

¿Qué es un material sólido?

¿Cómo puede ser un sólido?

- **Contesta V (verdadero) o F (falso).**

	Los materiales sólidos pueden ser cogidos con la mano.
	Los sólidos pueden ser completos o fraccionados.
	La materia en estado sólido sólo puede ser dura y resistente.
	Los sólidos compactos no tienen forma propia.
	Los sólidos fraccionados tienen la forma del recipiente que los contiene.
	Los sólidos no pueden comprimirse pero sí expandirse.
	Los sólidos fraccionados están divididos en pequeños trozos.

- **Escribe ejemplos de sólidos compactos y de sólidos fraccionados.**

Sólido compacto			
Sólido fraccionado			

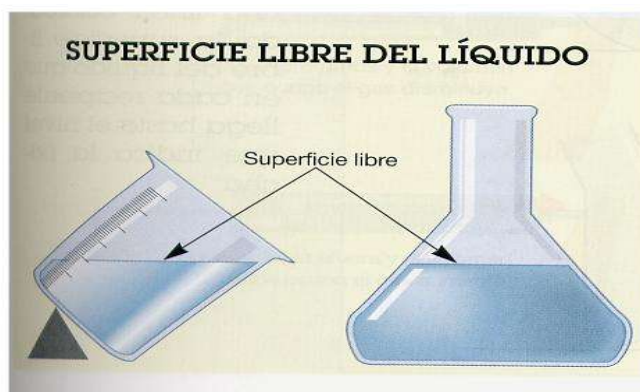
- **Continúa con la lectura.**

3. LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS LÍQUIDOS

Los materiales líquidos no los podemos coger con las manos.

Los líquidos no tienen forma propia, toman la forma del recipiente que los contiene.

La superficie de un líquido en contacto con el aire recibe el nombre de **superficie libre del líquido.**



Algunas propiedades de los líquidos son que no se pueden comprimir ni se pueden expandir (estirar).

- **Completa el siguiente texto sobre las propiedades de los líquidos.**

Los materiales líquidos no los podemos _____

Los líquidos tienen la forma _____

Las propiedades de los líquidos son que no se pueden _____

ni _____.

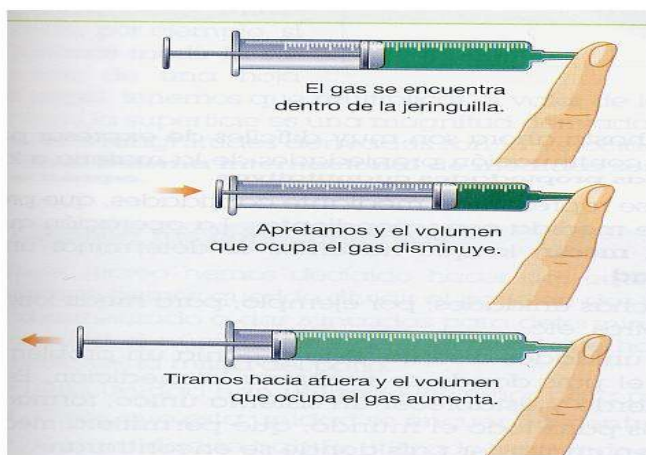
- Escribe el nombre de 5 sustancias que puedas encontrar en estado líquido.
-
-

- Sigue leyendo con atención.

4. LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS GASES

La materia en estado gaseoso **no tiene ni forma ni volumen fijo**. Los gases **pueden comprimirse o expandirse**, ya que ocupan todo el espacio disponible.

Las **partículas que componen un gas están en continuo movimiento**; si ningún obstáculo se opone a su movimiento, el gas se expande hasta ocupar el mayor espacio posible.



- Enumera las características de los gases.

1. _____
2. _____
3. _____

- Escribe el nombre de algunas sustancias que puedas encontrar en estado gaseoso.
-

- Lee atentamente.

5. MEDIR LA MATERIA

EL SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS

Como ya comentamos al principio del tema, la materia tiene 2 tipos de propiedades: las que no se pueden medir (cualitativas) y las que se pueden medir (cuantitativas).

Las **propiedades cuantitativas** de las sustancias **se representan mediante cantidades**, que anteriormente han sido medidas con los aparatos de medida correspondientes. La operación que se realiza para calcular estos valores se denomina **medir**.

Para medir una magnitud pueden utilizarse muchas unidades, por ejemplo, para medir longitudes se pueden utilizar: millas, pies, metros, etc.

Cada país, antiguamente, medía en una unidad diferente, así que **para unificar las unidades de medida de todos los países del mundo se creó el Sistema Internacional de medidas**.

En el Sistema Internacional (S.I.) son **magnitudes fundamentales** la masa, la longitud y el tiempo.

FUNDAMENTALES DEL S.I.		MAGNITUDES
MAGNITUD	UNIDAD	SÍMBOLO
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s

- Busca en esta sopa de letras el nombre de las 3 magnitudes fundamentales de medida.

L	A	X	O	J	E	D	I	A
M	O	R	R	U	R	I	O	S
I	S	N	L	P	C	A	N	A
N	U	S	G	I	O	N	U	M
E	I	A	M	I	T	A	T	U
R	H	I	K	E	I	U	P	O
V	D	D	E	R	O	E	D	N

T I E M P O D N F

• **Completa:**

Las propiedades cuantitativas de las sustancias se representan mediante _____ que anteriormente han sido _____ con los _____.

Cada país, antiguamente, medía en una unidad diferente, así que para unificar las unidades de medida de todos los países del mundo se creó el _____. En éste, son magnitudes fundamentales _____.

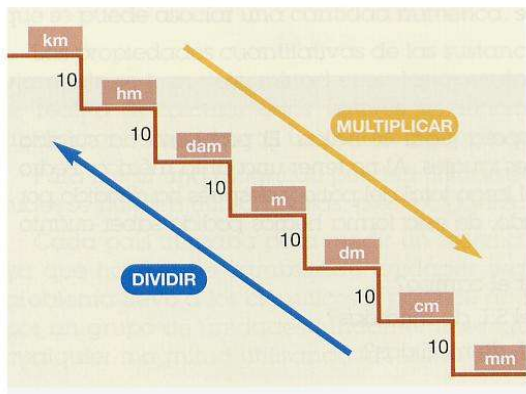
• **Sigue leyendo:**

6. UNIDADES DE LONGITUD Y SUPERFICIE

UNIDADES DE LONGITUD

La longitud es una de las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional de medidas y su **unidad de medida es el metro (m)**.

Para medir unidades de longitud muy grandes se utilizan los **múltiplos** del metro: kilómetro (km), hectómetro (hm) y decámetro (dam).



UNIDADES DE LONGITUD	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA EN METROS
Kilómetro	km	1000
Hectómetro	hm	100
Decámetro	dam	10
Metro	m	1
Decímetro	dm	0,1
Centímetro	cm	0,01
Milímetro	mm	0,001

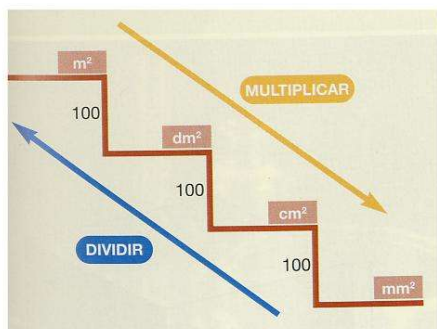
Para medir longitudes pequeñas se utilizan los **submúltiplos**: decímetro (dm), centímetro (cm) y milímetro (mm).

UNIDADES DE SUPERFICIE

La superficie es una magnitud que nos indica cuánto mide el interior plano de una figura.

La unidad que se utiliza para medir superficies es el metro cuadrado y se representa por m^2 .

Un m^2 es la superficie que tiene un cuadrado de 1 metro de lado.



UNIDADES DE SUPERFICIE	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA EN m^2
Kilómetro cuadrado	km^2	1.000.000
Hectómetro cuadrado	hm^2	10.000
Decámetro cuadrado	dam^2	100
Metro cuadrado	m^2	1
Decímetro cuadrado	dm^2	0,001
Centímetro cuadrado	cm^2	0,00001
Milímetro cuadrado	mm^2	0,0000001

Para medir unidades de superficie grandes se utilizan los **múltiplos**: kilómetro cuadrado (km^2), hectómetro cuadrado (hm^2) y decámetro cuadrado (dam^2).

Para medir longitudes pequeñas se utilizan los **submúltiplos**: decímetro cuadrado (dm^2), centímetro cuadrado (cm^2) y milímetro cuadrado (mm^2).

7. UNIDADES DE VOLUMEN Y CAPACIDAD

UNIDADES DE VOLUMEN

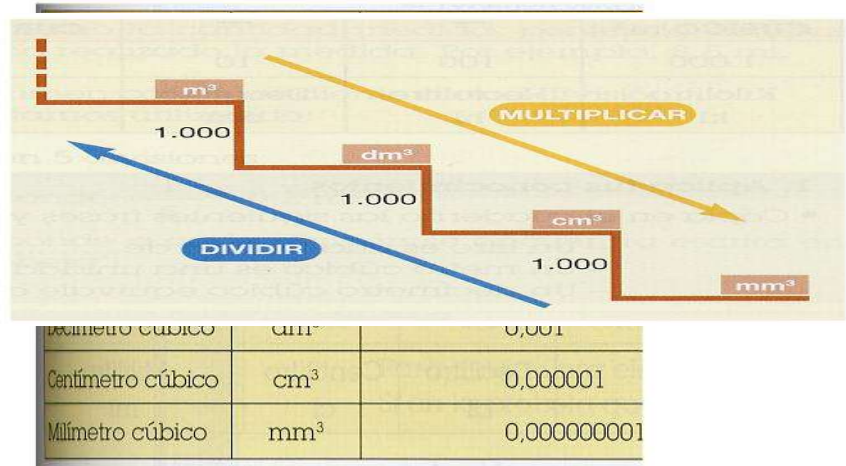
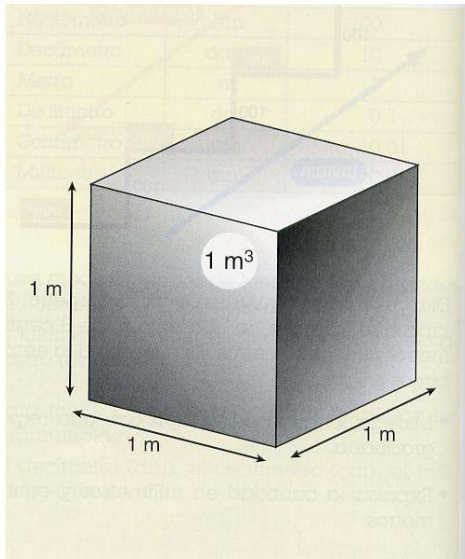
El volumen es el espacio que ocupa un cuerpo.

La unidad que se utiliza para medir el volumen de un cuerpo es el metro cúbico (m^3).

Un m^3 es el volumen ocupado por un cubo de 1 metro de lado.

Para medir cantidades grandes se utilizan los **múltiplos** del metro cúbico: kilómetro cúbico (km^3), hectómetro cúbico (hm^3) y decámetro cúbico (dam^3).

Para medir cantidades pequeñas se utilizan los **submúltiplos**: decímetro cúbico (dm^3), centímetro cúbico (cm^3) y milímetro cúbico (mm^3).



UNIDADES DE CAPACIDAD

Las unidades de capacidad indican la capacidad o el contenido de un recipiente.

La unidad de capacidad es el litro (l).

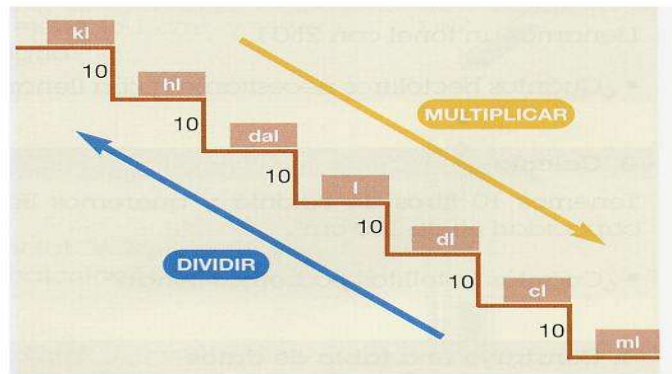
Para medir cantidades grandes se utilizan los **múltiplos** del litro: kilolitro (kl), hectolitro (hl) y decalitro (dal).

Para medir cantidades pequeñas se utilizan los **submúltiplos**: decilitro (dl), centilitro (cl) y mililitro (ml).

TABLA DE EQUIVALENCIAS ENTRE MEDIDAS DE VOLUMEN Y CAPACIDAD

$1 \text{ kl} = 1 \text{ m}^3$
$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$
$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$

UNIDADES DE CAPACIDAD	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA EN LITROS
Kilolitro	kl	1.000
Hectolitro	hl	100
Decalitro	dal	10
Litro	l	1
Decilitro	dl	0,1
Centilitro	cl	0,01
Mililitro	ml	0,001



- Completa las siguientes tablas:

UNIDADES DE LONGITUD	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA EN m
Kilómetro	km	
	hm	
	dam	

UNIDADES DE CAPACIDAD	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA EN gl
Kilolitro	kl	
	hl	
	dal	

UNIDADES DE MASA	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA EN g
Kilogramo	kg	
	Hg	
	dag	

- **Contesta las siguientes preguntas:**

¿Cuál es la unidad elemental de las medidas de longitud? _____

¿Cuál es la unidad elemental de las medidas de superficie?

¿Cuál es la unidad elemental de las medidas de volumen? _____

¿Cuál es la unidad elemental de las medidas de capacidad? _____

¿Cuál es la unidad elemental de las medidas de masa? _____

- **Pasa a la unidad señalada:**

26 hm=

m

5444 mm=

m

63394 man=

m

2 dm=

m

62 man=

hm

7900000 m=

hm

4 mam=

hm

310000 mm=

hm

63 g=

dg

222 mg=

dg

508 kg=

dg

55000 mg=

dg

UNIDAD DIDÁCTICA ADAPTADA
 CIENCIAS SOCIALES. GEOGRAFÍA E HISTORIA
 1º ESO

200 kg=

t

5 g=

5 mag=

t

t

22222 mg=

t

217 hl=

l

12500 ml=

l

781 mal=

l

5 dl=

l

1044 mal=

kl

54788 kl=

kl

5000 mal=

kl

300000 ml=

kl

66 mam²=

cm²

99 hm²=

cm²

1044 m²=

cm²

54788 km²=

cm²

311 hm²=

dam²

609 dm²=

dam²

78 m²=

dam²

97 mam²=

dam²

60 cm³=

m³

14118 hm³=
m³

978410 mm³=

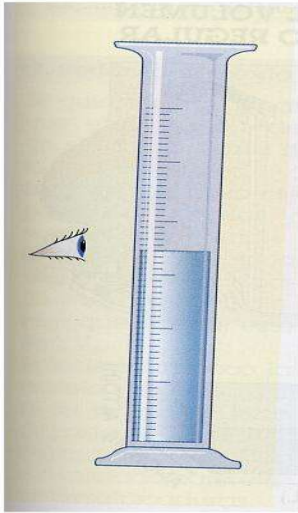
m³

3012 km³=

m³

- Sigue leyendo con atención.

8. CÓMO MEDIR EL VOLUMEN QUE OCUPA UN LÍQUIDO



El volumen de un líquido es el espacio que ocupa en un recipiente; para medirlo se utiliza una probeta graduada.

9. CÓMO PODEMOS MEDIR EL VOLUMEN QUE OCUPA UN SÓLIDO

Para averiguar qué volumen ocupa un sólido compacto pueden utilizarse dos métodos:

- Si es un sólido regular, se calcula el volumen aplicando la fórmula.

$$\text{Volumen} = \text{arista}^3$$

- Si el sólido es irregular, se utiliza una probeta graduada.

10. MEDIR LA MASA DE UN CUERPO

La masa es la cantidad de materia que contiene un cuerpo.

INSTRUMENTOS PARA MEDIR LA MASA DE UN CUERPO

Para medir la masa de un cuerpo podemos utilizar varios aparatos:

- La balanza electrónica:



- La balanza de platillos:



La unidad de masa es el kilogramo.

Para medir cantidades muy grandes se utiliza la tonelada (t).

Para medir cantidades pequeñas se utilizan: hectogramo (hg), decagramo (dag), gramo (g), decigramo (dg), centigramo (cg) y miligramo (mg).

UNIDADES DE MASA	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA EN g
Kilogramo	kg	1.000
Hectogramo	hg	100
Decagramo	dag	10
Gramo	g	1
Decigramo	dg	0,1
Centigramo	cg	0,01
Miligramo	mg	0,001

Diagrama de las unidades de masa:

- kg
- hg
- dag
- g
- dg
- cg
- mg

Operaciones:

- MULTIPLICAR (de arriba a abajo)
- DIVIDIR (de abajo a arriba)

11. LA DENSIDAD: UNA PROPIEDAD ESPECÍFICA DE CADA SUSTANCIA

La relación que hay entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa se llama **densidad**, y permite diferenciar unas sustancias de otras. No existen dos sustancias que tengan el mismo valor de la densidad.

La densidad es una propiedad específica de cada sustancia y permite diferenciar varias sustancias entre sí.

Para varios cuerpos de igual volumen tiene mayor densidad el de mayor masa.



Por ejemplo, si llenamos hasta arriba las 3 vasijas que se ven, una de algodón, una de judías y una de bolas de plomo, la de mayor densidad será la de mayor masa (la que pese más), o sea, la de plomo.

- **Contesta estas preguntas:**

¿Qué es la densidad de una sustancia? _____

- Suponiendo que hay 3 cajas idénticas llenas de sustancias diferentes: una de paja, otra de hierro y otra de arroz, ¿cuál será la que tenga mayor densidad?

IDEAS PRINCIPALES DE UNA UNIDAD

- **Las sustancias se diferencian entre sí por sus propiedades.**
- **Las propiedades de la materia pueden ser cualitativas (no se pueden medir) o cuantitativas (sí se pueden medir).**
- **La materia puede ser sólida, líquida o gaseosa.**
- **Los sólidos compactos tienen forma propia y no pueden comprimirse ni expandirse.**
- **Los sólidos fraccionados y los líquidos adoptan la forma del recipiente que los contiene y no pueden comprimirse ni expandirse.**
- **Los gases no tienen ni forma ni volumen fijo; pueden comprimirse y expandirse.**
- **La unidad de volumen en el Sistema Internacional de medidas es el metro cúbico.**
- **La unidad de capacidad en el Sistema Internacional de medidas es el litro.**
- **La unidad de masa en el Sistema Internacional de medidas es el kilogramo.**
- **La densidad es una propiedad específica de cada sustancia, y se puede utilizar para diferenciarlas.**