

# 1. SÓLIDO, LÍQUIDO O GAS

El mármol, la madera y el hierro son materiales **sólidos**. El agua, la leche y el alcohol son **líquidos**. El aire, el butano y el oxígeno son **gases**.

Todos los materiales que conocemos se encuentran en uno de los tres estados: sólido, líquido o gas.

# 2. LOS SÓLIDOS

Los materiales sólidos poseen una forma propia, pero nosotros podemos cambiarla: los podemos cortar, moldear, estirar, triturar, etc.

No todos los sólidos se comportan igual, pues poseen diferentes propiedades.

Al hacer fuerza sobre un sólido, por ejemplo, según el material de que esté hecho, se deforma, se rompe, se raya, etc.

Los sólidos poseen diferentes propiedades.



## ACTIVIDADES

1. *Haz tres listas, en una escribe materiales x sólidos, en otra materiales líquidos y en una tercera materiales que se encuentren en forma de gas.*

.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

## 3. LOS LÍQUIDOS

Los líquidos no poseen forma fija sino que se adaptan a la forma del recipiente que los contiene.

La misma cantidad de líquido situada en el interior de un recipiente estrecho alcanza un nivel más alto que en un recipiente ancho.

Los líquidos se pueden verter, se pueden derramar y también formar gotas. Las propiedades de los líquidos nos permiten transportarlos por canales y tuberías, verterlos, derramarlos, etc.

## 4. LOS GASES

Los gases, como los líquidos, también se adaptan a la forma del recipiente pero se expanden y ocupan todo el recipiente que los contiene. Además, si el recipiente no se mantiene tapado, el gas se escapa y se mezcla con el aire, que también es un gas: los gases se difunden.

Los gases se pueden comprimir y ocupar así menos espacio y se pueden almacenar en bombonas bien tapadas. En ellas, el gas está tan comprimido que al abrir la válvula "se escapa", sale de la bombona y se mezcla con el aire.

## 5. LA MASA: ¿CUÁNTA MATERIA HAY?

Para saber qué cantidad de materia tiene un objeto lo pesamos con una balanza. La cantidad de materia es su masa.

Para medir pequeñas cantidades de masa se utilizan los **gramos** como unidad de medida. El **kilogramo**, que equivale a 1.000 gramos, se usa para medir cantidades mayores de materia.

Si quieres conocer la masa que posee un líquido debes:

- 1.º- Pesar el recipiente lleno con el líquido.
- 2.º- Pesar el recipiente vacío.
- 3.º- Restar el primer peso del segundo:

También puedes pesar un gas. Para ello debes introducir el gas en un globo o en una cámara de bicicleta y repetir la operación anterior.

## 6. EL VOLUMEN: ¿CUÁNTO OCUPA LA MATERIA?

El espacio que ocupa un objeto es su volumen.

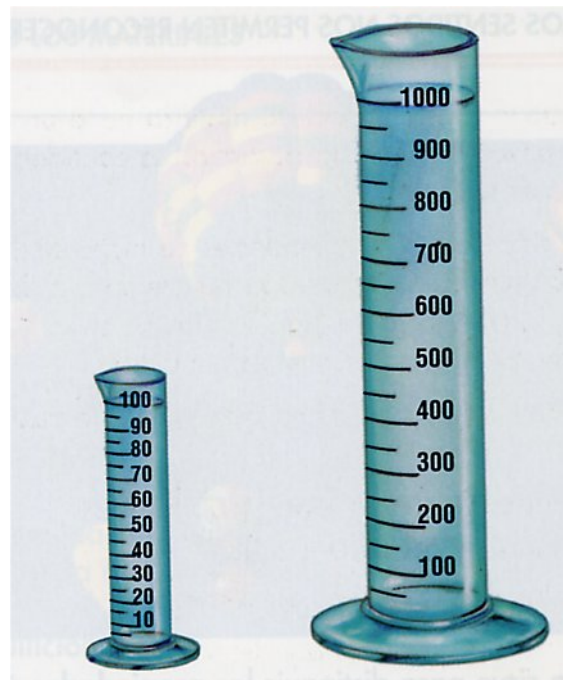
El volumen se mide en **militros** para pequeñas cantidades o en **litros** para cantidades mayores.

La probeta es un cilindro graduado que sirve para medir el volumen de los líquidos. Las líneas nos indican el volumen del líquido contenido. Para conocer el volumen de un líquido debes seguir las siguientes etapas:

- 1.º- Colocar la probeta sobre la mesa.
- 2.º Verter el líquido en la probeta.
- 3.º- Observar el nivel del líquido como indica el dibujo.
- 4.º- Anotar el resultado obtenido: el nivel alcanzado por el líquido.

El líquido se adhiere a las paredes y forma una superficie curvada llamada menisco. Para evitar errores debemos leer el nivel del líquido por debajo del menisco.

La lectura del nivel de un líquido debe hacerse, como ves en la ilustración, por debajo del menisco.



*La probeta de la izquierda mide un máximo de 100 mililitros y está graduada de 10 en 10 mililitros. La probeta de la derecha mide un máximo de 1 litro y está graduada de 100 en 100 mililitros.*

*ACTIVIDADES*

1. *Una caja de galletas llena pesa 800 gramos y vacía sólo pesa 200 gramos. ¿Qué cantidad de galletas hay?*

.....  
.....  
.....  
.....

2. *Si envolvemos las galletas en cuatro paquetes, ¿de cuántos gramos será cada paquete?*

.....  
.....

3. *¿Cuántos paquetes de 100 gramos podríamos hacer?*

.....  
.....

4. *Tenemos un tetrabrick de zumo de frutas de 200 ml, y otro más grande de 1000 ml. ¿Cuántos recipientes pequeños equivalen a uno grande?*

.....  
.....

## 5. Propiedades para identificar los materiales. LA DENSIDAD

Reúne diferentes objetos que tengan el mismo volumen, por ejemplo una canica de vidrio, una de madera, una de plastilina y una de cera.

Comprueba, luego, que no pesan igual: tienen el mismo volumen pero diferente densidad.

Si las depositas en un vaso con agua observarás que no se comportan igual: la de vidrio y la de plastilina no flotan, la de cera y la de madera sí.

Ello es debido a que los materiales de densidad mayor que el agua no flotan y los de menor densidad que el agua sí flotan.

El aceite, como es menos denso que el agua, flota y por eso forma una capa sobre el agua. la densidad es una propiedad característica de cada material.

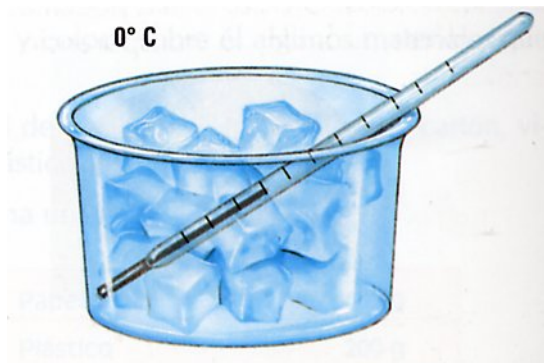
## 6. QUÉ OCURRE CUANDO CALENTAMOS Y ENFRIAMOS LOS MATERIALES



A medida que calentamos un sólido, su temperatura aumenta hasta llegar a un punto en el que el cuerpo sólido se vuelve líquido: es la temperatura de **fusión**.



A medida que calentamos un líquido, su temperatura va aumentando hasta llegar a un punto en el que el líquido hierve: es la temperatura de **ebullición**. La ebullición del agua ocurre a los 100 grados.



A medida que enfriamos un líquido, la temperatura disminuye hasta llegar a un punto en el que el líquido se congela: es la temperatura de **congelación**.

La temperatura de fusión es la misma que la de solidificación; así, el agua se congela a 0 grados centígrados y el hielo se funde a esta misma temperatura.

### ACTIVIDADES

1. *¿Cómo sabemos que el aceite es menos denso que el agua?*

.....

.....

.....

.....

2. *Completa el cuadro siguiente:*

<i>Estado</i>	<i>Toma la forma del recipiente</i>	<i>Superficie plana y horizontal</i>	<i>Aumenta el tamaño al calentarse</i>
<i>SÓLIDO</i>			
<i>LÍQUIDO</i>			
<i>GASEOSO</i>			

3. *¿En qué se diferencia la evaporación de la ebullición?*

- a) *La evaporación es un cambio de estado y la ebullición no.*
- b) *La evaporación ocurre a cualquier temperatura y la ebullición a una temperatura fija.*
- c) *La evaporación es un cambio químico y la ebullición no.*

## 7. Mezclas y disoluciones

Observa la macedonia de frutas que aparece en la fotografía. Sus ingredientes son: manzana, plátano, mandarina, granos de granada, kiwi y zumo de naranja. La macedonia de frutas es una mezcla. Los ingredientes de una mezcla se llaman componentes.

Los componentes de una mezcla conservan sus propiedades. En la macedonia de frutas, el plátano sigue siendo plátano, y la manzana sabe a manzana.

Este hecho nos permite separar los componentes de la mezcla, aprovechando sus diferentes propiedades. Por ejemplo, podemos separar el kiwi de la macedonia gracias a su color. Igualmente, podemos separar la arena de virutas de hierro con un imán, gracias a que el hierro es atraído por el imán y la arena no. Hay dos tipos de mezclas: las heterogéneas y las homogéneas.



### a. Mezclas heterogéneas

Las mezclas heterogéneas son aquellas cuyos componentes se aprecian a simple vista. La macedonia de frutas es una mezcla heterogénea, porque sus ingredientes se aprecian a simple vista. También son mezclas heterogéneas un postre como las fresas con nata, o una roca como el granito.



## b. Mezclas homogéneas o disoluciones

Las mezclas homogéneas son aquellas cuyos componentes no pueden distinguirse fácilmente.

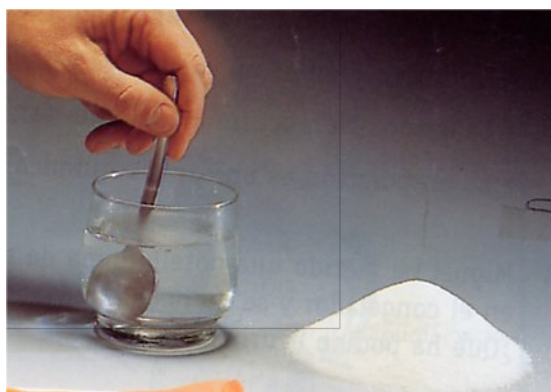
Por ejemplo, son mezclas homogéneas la mayonesa o un batido de fresa. Las mezclas homogéneas pueden ser:

- Mezclas sólidas, como el chocolate (mezcla de cacao, azúcar y otros ingredientes) o el bronce (mezcla de cobre y estaño). Las mezclas homogéneas de metales se llaman aleaciones.

- Mezclas líquidas, como el agua de mar (mezcla de agua y diferentes sales).

- Mezclas gaseosas, como el aire (mezcla de oxígeno, nitrógeno y otros gases).

Las mezclas homogéneas también se llaman disoluciones. Si añadimos azúcar en un vaso de agua y removemos bien la mezcla, conseguimos una disolución. Cuando el azúcar se ha disuelto, es imposible distinguirlo a simple vista. En una disolución, llamamos soluto al componente menos abundante (en este caso el azúcar), y disolvente al componente más abundante (en este caso el agua).



## c. Separación de mezclas

La mayoría de las materias aparecen mezcladas unas con otras. Para separarlas utilizamos distintos procedimientos; entre ellos destacan:

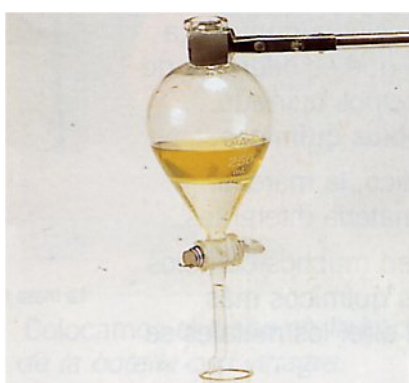
### Filtración



Sirve para separar un sólido sin disolver de un líquido; por ejemplo, arena y agua.

En el embudo ponemos un papel poroso, llamado papel de filtro, que deja pasar el agua, pero no la arena.

### Decantación



Sirve para separar dos líquidos insolubles; por ejemplo, agua y aceite.

El agua queda debajo del aceite, y se saca abriendo la llave que tiene el embudo en su parte inferior.

### Evaporación



Sirve para separar un sólido disuelto en un líquido; por ejemplo, sal y agua.

Se coloca el agua salada en un recipiente ancho y bajo, y unos días después aparecen hermosos cristales de sal.



- Una mezcla contiene varios componentes, que mantienen sus propiedades.
- Hay dos tipos de mezclas: mezclas heterogéneas y mezclas homogéneas o disoluciones.

## ACTIVIDADES

1 Indica si se trata de mezclas homogéneas o heterogéneas:



.....

.....

.....

.....

.....

2 Qué procedimiento utilizarías para separar las siguientes mezclas?



---

---

---

---

## 8. Cambios químicos

Si mezclamos huevo, harina, azúcar, aceite y un poco de levadura, obtenemos una masa, que es una mezcla homogénea. La masa tiene un aspecto diferente de cualquiera de los ingredientes que hemos añadido, pero todos ellos mantienen las mismas propiedades. En la masa, el huevo sigue siendo huevo y el azúcar sigue siendo azúcar. ¿Qué ocurre cuando la metemos en el horno?

En el horno se producen cambios muy importantes. La masa se transforma en un bizcocho, que es diferente de cualquiera de los ingredientes que hemos utilizado. Decimos que se han producido cambios químicos.

Cuando se produce un cambio químico, la materia cambia y aparecen otras clases de materia diferentes.

En nuestra vida cotidiana se producen muchos cambios químicos. En algunos de los cambios químicos más importantes interviene el oxígeno del aire: los metales se oxidan, la madera arde...

### a. La oxidación

Si dejamos unos clavos al aire libre, al cabo de unas semanas se encuentran recubiertos por una capa de óxido, un polvo rojizo, llamado óxido de hierro. El hierro se ha oxidado por la acción del oxígeno del aire.

La oxidación es un cambio químico, porque se forman sustancias diferentes. El óxido de hierro es tan diferente del hierro, que ni siquiera es atraído por un imán.

Para evitar que el hierro se oxide, debe cubrirse con una capa de pintura. Así no puede ser atacado por el oxígeno del aire.

## b. La combustión

Cuando una vela arde, se desprende luz y calor. El proceso es un cambio químico llamado combustión.

La sustancia que arde se llama combustible. Son buenos combustibles la madera, el carbón, el gasóleo y el gas natural, porque arden con facilidad.

Las combustiones son oxidaciones muy rápidas, en las que se desprende energía en forma de luz y calor, generalmente con llama.

Para que haya combustión se necesita una temperatura suficientemente alta para iniciar el proceso, y que el cuerpo esté en contacto con el oxígeno.

En nuestro cuerpo, los alimentos actúan como combustibles. Se combinan con el oxígeno del aire y producen la energía que necesitamos para vivir. Sin embargo, este proceso no es una combustión, porque ocurre a bajas temperaturas y sin llama.

### ACTIVIDADES

1. *¿En qué casos se produce un cambio químico?*

- ✓ *Encendemos una vela*
- ✓ *Colgamos la ropa mojada y más tarde está seca*
- ✓ *Ponemos agua en el congelador y se transforma en hielo.*
- ✓ *Dejamos una lata al aire libre y se oxida*

2. *Señala la respuesta correcta*

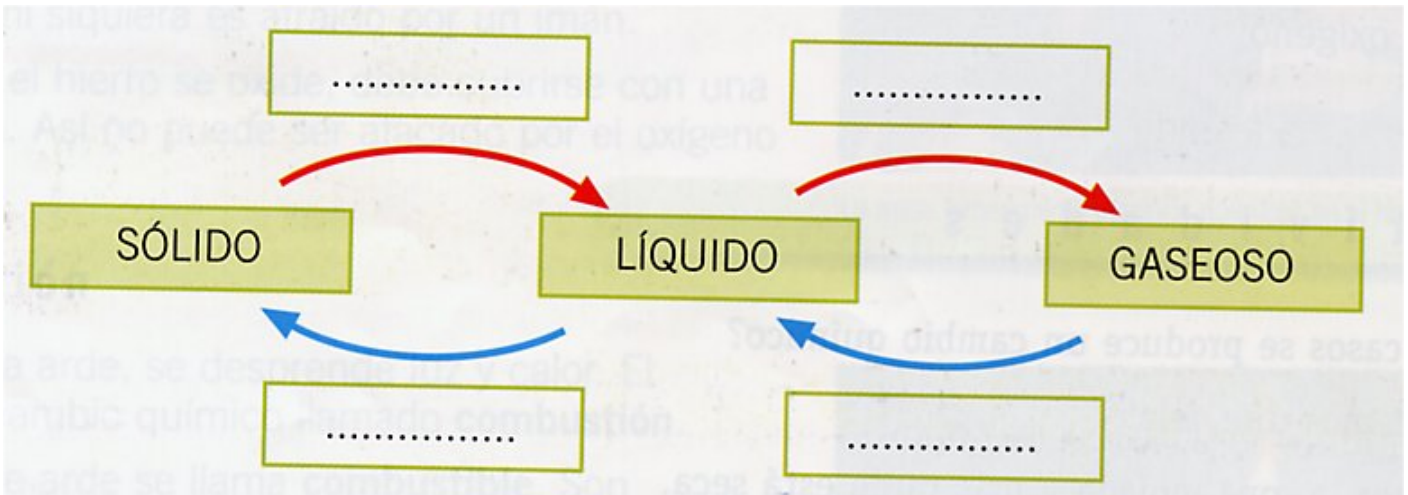
*Cuando un papel arde.....*

- a. *Se produce un cambio de estado, porque se forma un gas*
- b. *Se produce una oxidación rápida, llamada combustión*
- c. *Se produce un cambio químico en el que no interviene el oxígeno.*

3. *Señala la respuesta correcta*

- ✓ *El aire no es materia, porque no pesa ni ocupa espacio*
- ✓ *El aire es materia pero no pesa*
- ✓ *El aire ocupa espacio y pesa*
- ✓ *El aire no es materia, aunque ocupa espacio.*

4. Completa este esquema



5. Señala V si es verdadero y F si es falso:

- El agua del mar es una mezcla heterogénea
- El hierro se puede separar de la arena con un imán
- La filtración sirve para separar un sólido de un líquido.
- La evaporación permite separar un sólido de otro sólido.
- Las aleaciones son mezclas de metales.

6. Indica cuáles de las siguientes actividades son cambios químicos

- ✓ Cocer el pan
- ✓ Formación de nubes
- ✓ Funcionamiento de un ambientador líquido
- ✓ Encender una hoguera
- ✓ Freir un huevo
- ✓ Secado de la ropa en el tendedero
- ✓ Cocinar un filete a la plancha