

• Recuerda lo que sabes.



Lee

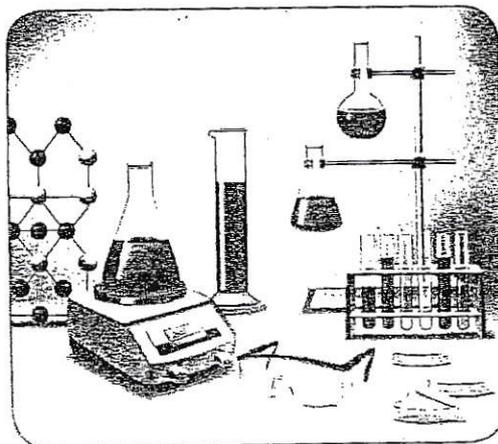


La **ciencia** es un conjunto de conocimientos objetivos y que se pueden comprobar con experimentos.

El **método científico** es una forma de trabajar. Se basa en la observación y los experimentos. Lo usan los científicos para investigar los fenómenos de la naturaleza.

Las **etapas del método científico** son:

- 1- Observación.
- 2- Búsqueda de información.
- 3- Enunciado de hipótesis.
- 4- Experimentación.
- 5- Análisis de los resultados.
- 6- Formulación de leyes, teorías o modelos.
- 7- Publicación de un informe científico.



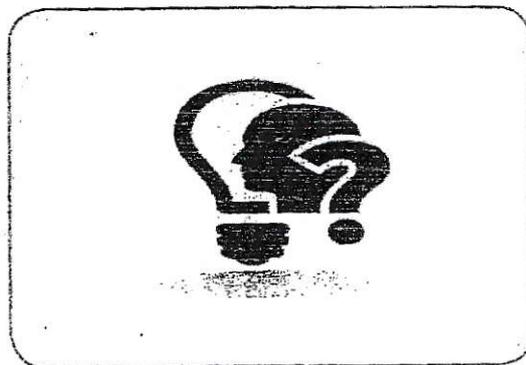
Tema 1 • Observación y búsqueda de información



Lee

Observar es examinar atentamente un fenómeno usando todos nuestros sentidos para estudiarlo, no es solo mirar. Muchas veces debemos usar instrumentos para observar un fenómeno.

Búsqueda de información. Una vez que tenemos claro el problema que estamos estudiando, debemos buscar toda la información que podamos sobre él. Podemos buscar la información en libros, revistas, páginas web de confianza... La información que encontremos debemos organizarla para poder usarla.



Copia lo más importante.





Actividades

- 7. Escribe verdadero (V) o falso (F):

Las hipótesis siempre son verdaderas. ____

Las hipótesis pueden ser falsas. ____

Las hipótesis son suposiciones. ____

- 8. Al poner unos libros en una estantería la balda que soportaba su peso se cae. ¿Qué hipótesis son falsas y cuales pueden ser verdaderas?

Los libros pesaban demasiado. _____

La estantería es roja. _____

La estantería estaba cansada. _____

La balda estaba rota. _____

- 9. ¿Qué experimento harías para comprobar esta hipótesis?

El azúcar se disuelve mejor en el agua cuando el agua está caliente.

2 La medida de la materia

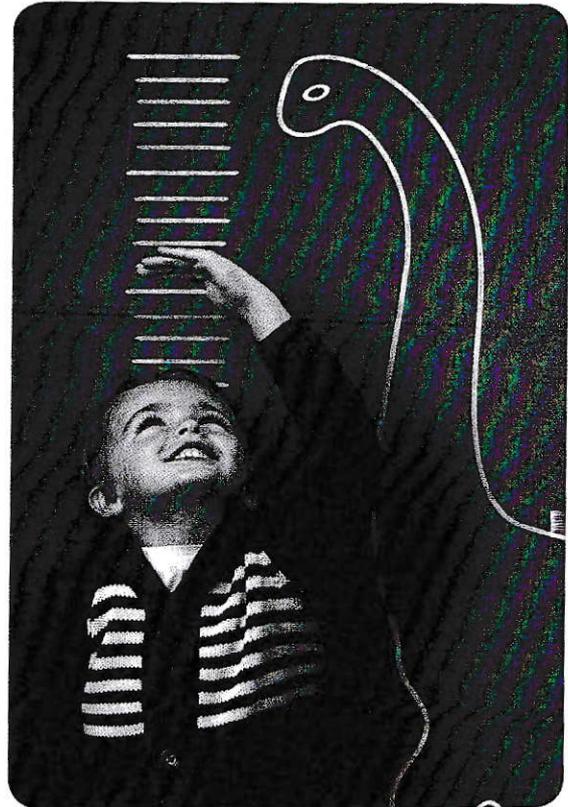
¿Qué hace el niño de la foto?

Las propiedades de la materia pueden medirse.

Para medirlas se utilizan distintas **unidades**.

- La unidad de medida de la **masa** es el **kilo o kilogramo (kg)**. Se mide con la balanza.
- La unidad de medida de la **longitud** es el **metro (m)**. Se mide con la regla o la cinta métrica.
- Las unidades de medida del **volumen** son el **metro cúbico (m³)** y el **litro (l)**.

El litro se utiliza para medir los líquidos. Los líquidos se miden con una probeta.



Actividades

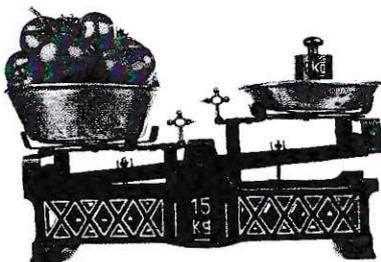
5 ¿Qué unidad de medida utilizará el niño de la foto?

kilo (kg)

litro (l)

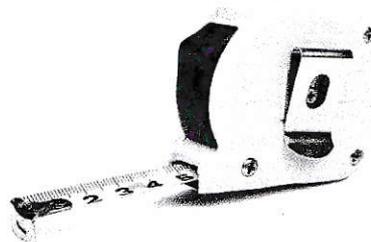
metro (m)

6 ¿Qué propiedad de la materia mide cada uno de estos instrumentos?



BALANZA

.....



CINTA MÉTRICA

.....



PROBETA

.....

- La unidad de medida de la **superficie** es el **metro cuadrado (m²)**. Se mide como la longitud.
- La unidad de medida de la **temperatura** es el **grado centígrado (°C)**. Se mide con el termómetro.
- La unidad de medida del **tiempo** es el **segundo (s)**. Se mide con el reloj.



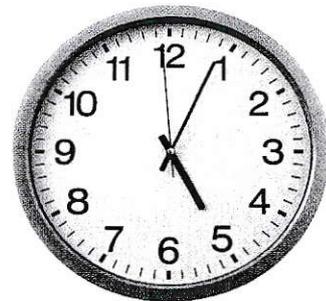
TERMÓMETRO

También pueden utilizarse unidades mayores o menores que las que acabamos de ver.

Por ejemplo, para medir longitudes pequeñas, el metro puede dividirse en decímetros, centímetros y milímetros.

Para medir longitudes grandes se utilizan sobre todo kilómetros.

$$1 \text{ kilómetro} = 1.000 \text{ metros}$$



RELOJ

Actividades



7 Completa las siguientes frases.

- La unidad de medida de la superficie es
- La unidad de medida de la temperatura es
- La unidad de medida del tiempo es

8 Escribe delante de cada frase V de verdadero o F de falso.

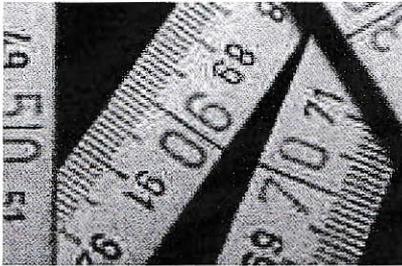
- El m² es la unidad de medida de la masa.
- El m es la unidad de medida de la longitud.
- El kg es la unidad de medida de la superficie.
- El l y el m³ son unidades de medida del volumen.
- El s es la unidad de medida de la superficie.
- El °C es la unidad de medida del tiempo.

3. Los científicos trabajan con magnitudes y unidades

Las magnitudes son:

➤ **Longitud:**

La unidad de longitud es el metro.



Para medir la longitud podemos utilizar varios instrumentos como la cinta métrica, el calibre, la regla, etc.

➤ **La superficie y el volumen:**

La superficie tiene como unidad el metro cuadrado (m^2).

El volumen tiene como unidad el metro cúbico (m^3).

Para medir los líquidos usamos el litro que es la unidad de capacidad.



➤ **La masa:**

La masa se mide con la balanza y la unidad es el Kg.



➤ **El tiempo y la temperatura:**

El tiempo lo medimos con el reloj y la unidad es el segundo.



La temperatura la medimos con el termómetro. La unidad es el °C.



Actividades

1. ¿Qué es el método científico? _____

2. Escribe cuáles son las fases del método científico:

3. ¿Por qué es importante que los científicos usen el método científico? _____

4. ¿Qué son las magnitudes? _____



5. Indica cuáles de las siguientes cualidades son magnitudes:

- la dimensión de un lápiz: _____
- el amor: _____
- los litros de lluvia: _____
- el peso de un coche: _____
- la tristeza: _____
- el tiempo que tardas en llegar al colegio: _____
- la solidaridad: _____

6. Une cada ejemplo con la magnitud que le corresponda:

El tiempo que dura una película	• 434 km.
Lo que mide el largo de tu cama	• 2 horas.
La distancia de Granada a Madrid	• 1,90 cm.
El contenido de una lata de refresco	• 250 euros
El precio de la Nintendo DS	• 22º C
El peso de una bolsa de patatas	• 33 cl
La temperatura de hoy	• 5 kl

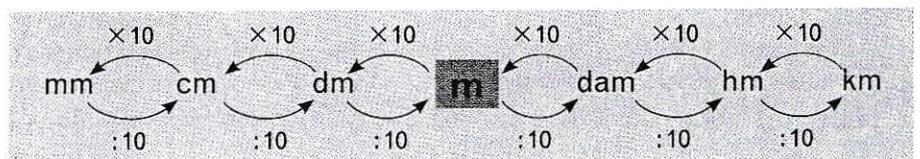
2.4 Cómo se transforman las unidades

Para facilitar los cambios de unidades te proponemos un procedimiento sencillo. En los esquemas se indica cómo se pasa de una unidad mayor a otra menor (multiplicando por 10) o de una menor a otra mayor (dividiendo por 10).

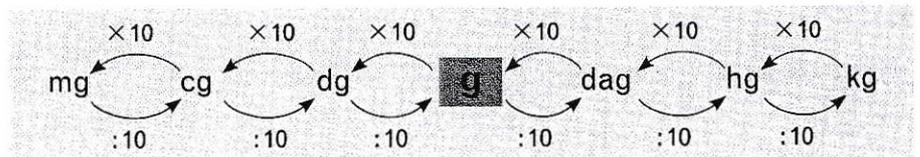
Veremos cómo lo aplicamos para:

- Transformar unidades de longitud.
- Transformar unidades de masa.
- Transformar unidades de superficie.
- Transformar unidades de volumen.

Transformación de unidades de longitud



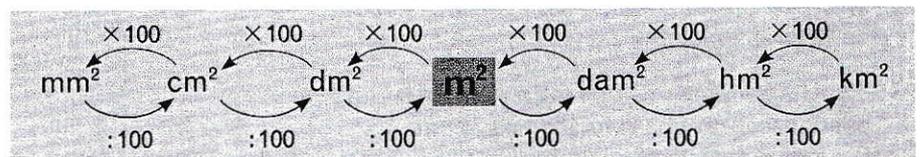
Transformación de unidades de masa



Transformación de unidades de superficie

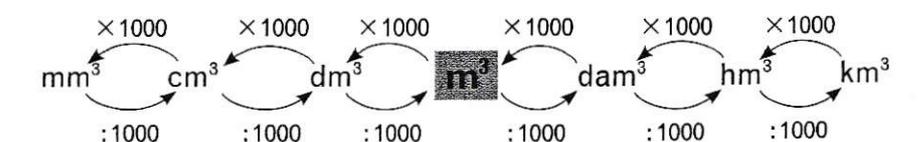
La superficie y el volumen son dos magnitudes derivadas de la longitud.

Para hacer la transformación de unidades de superficie seguimos el mismo razonamiento que hemos aplicado en las unidades de longitud, teniendo en cuenta que estas nuevas unidades varían de 100 en 100.



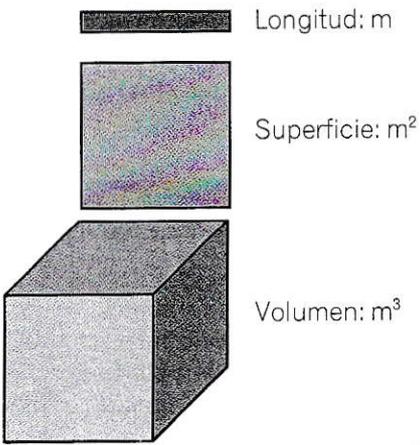
Transformación de unidades de volumen

En el caso de las unidades de volumen tenemos en cuenta que varían de 1000 en 1000.



RECUERDA

Las magnitudes de longitud, superficie y volumen corresponden a las dimensiones de los cuerpos materiales.



OBSERVA

Para pasar de una unidad de superficie a la unidad siguiente más pequeña se multiplica por 100.

OBSERVA

Para pasar de una unidad de volumen a la unidad siguiente más pequeña se multiplica por 1000.

$$B \text{ --- } = 5100B$$

$$B \text{ --- } = 5700B$$

$$B \text{ --- } = 7500B$$

$$B \text{ --- } = 4300B$$

$$B \text{ --- } = 5500B$$

$$B \text{ --- } = 7000B$$

$$B \text{ --- } = 2000B$$

$$B \text{ --- } = 6000B$$

Express in grams

$$B \text{ --- } = 8000B$$

$$B \text{ --- } = 5000B$$

$$20g \text{ --- } dg \text{ --- } cg \text{ --- } mg$$

$$5g \text{ --- } dg \text{ --- } cg \text{ --- } mg$$

$$4g \text{ --- } dg \text{ --- } cg \text{ --- } mg$$

Complete

Number:

Matriculas:

5 El trabajo en el laboratorio

Los científicos realizan sus experimentos en un lugar especial llamado **laboratorio**.

En la mayoría de los centros escolares también hay laboratorios de Ciencias.

En un laboratorio podemos encontrar diferentes equipos e instrumentos:

- **Mesas de trabajo**, gafas y batas de protección.
- **Instrumentos para medir**: reglas, balanzas, relojes, termómetros...
- **Recipientes de vidrio** para contener líquidos y sustancias.
 - **Matraces**: tienen forma cónica y la base plana.
 - **Balones**: tienen la base redonda.
 - **Vasos de precipitado**: tienen forma cilíndrica y ancha y la base plana.
 - **Probetas**: tienen forma cilíndrica y alargada y la base plana.



Actividades

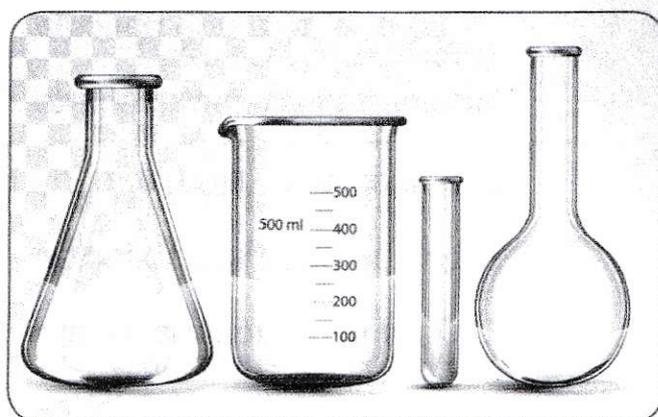
15 ¿Has estado alguna vez en el laboratorio de tu centro escolar? ¿Qué hiciste allí? Si no has estado nunca, ¿te gustaría verlo?

.....

16 Señala en la foto de los jóvenes científicos seis equipos o instrumentos de laboratorio diferentes.

17 Escribe el nombre de cada uno de estos recipientes.

-
-
-
-



En los laboratorios hay materiales y productos peligrosos: vidrio, sustancias tóxicas, encendedores...

Por eso cuando trabajamos en el laboratorio es importante cumplir ciertas **normas de seguridad**:

- No uses materiales o productos que no sepas utilizar.
- Consulta cualquier duda con tu profesor o tu profesora.
- Concéntrate en el trabajo que realizas.
- Evita el contacto de los productos químicos con tu piel o tus ojos. Usa bata y, si es posible, guantes y gafas protectoras.
- Antes de usar un producto químico fíjate en los dibujos de la etiqueta.
- Lávate bien las manos antes de salir del laboratorio.



Actividades

18 ¿Qué medidas de seguridad han tomado los investigadores de la foto?

.....

19 Piensa por qué es importante lavarse las manos antes de salir del laboratorio y explícalo.

.....

20 Estas etiquetas estan cambiadas. Fíjate en los dibujos y escribe debajo de cada uno el significado correcto.



DAÑINO PARA
EL MEDIO

.....
.....



EXPLOSIVO

.....
.....



SUSTANCIA
PELIGROSA

.....
.....



SUSTANCIA
TÓXICA

.....
.....

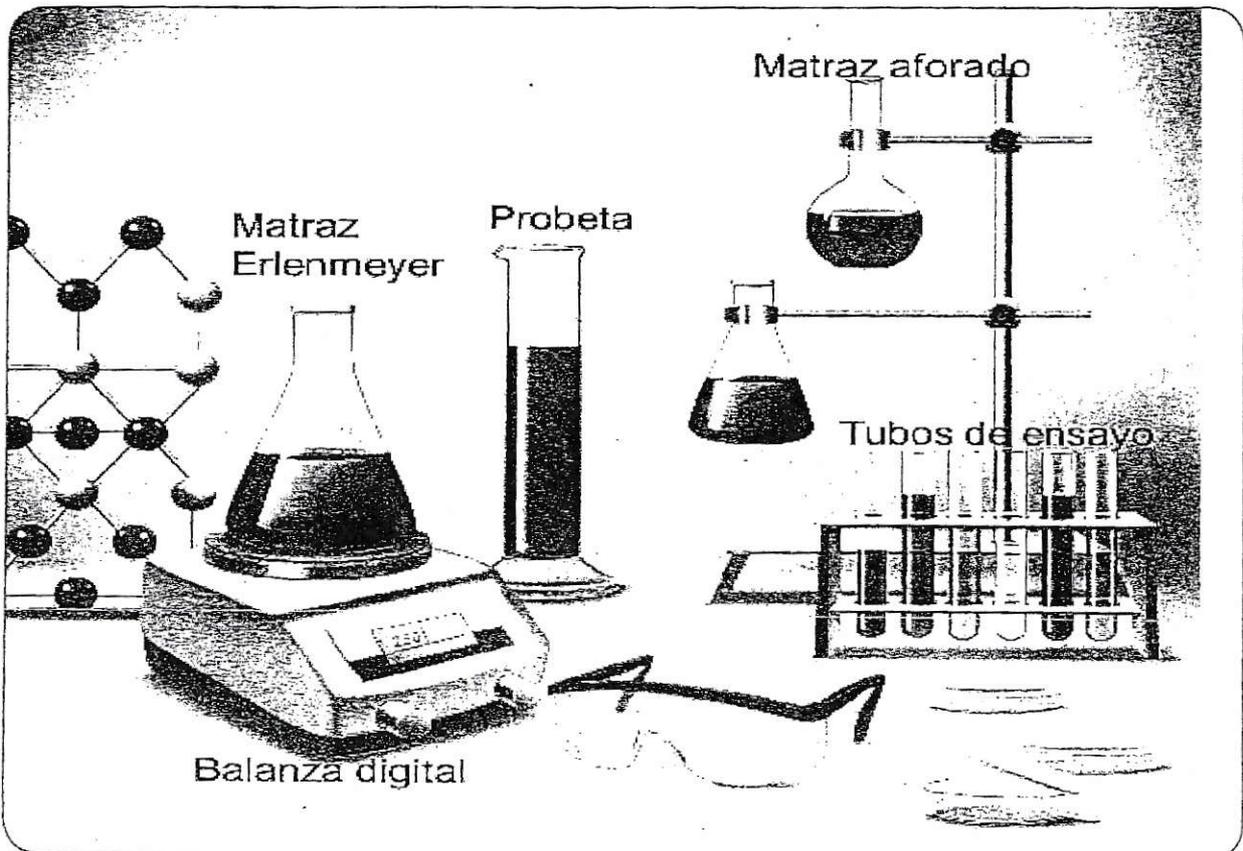
Estudia



•El Sistema Internacional (SI) de unidades es un sistema de magnitudes y unidades que se usa en la Unión Europea y en muchos países.

<u>Magnitud</u>	<u>símbolo</u>	<u>Unidad</u>	<u>símbolo</u>
longitud	l	metro	m
masa	m	kilogramo	kg
tiempo	t	segundo	s
temperatura	T	kelvin	k
superficie	S	metro cuadrado	m ²
volumen	V	metro cúbico	m ³
velocidad	v	metro por seg	m/s

•Instrumentos del laboratorio de química.



Actividades

1. Une la magnitud con su unidad de medida.

Longitud	•	•	m^2
Superficie	•	•	metro
Volumen	•	•	$^{\circ}C$
Capacidad	•	•	segundo
Masa	•	•	litro
Tiempo	•	•	Kg
Temperatura	•	•	m^3

2. ¿Con qué instrumento medimos...

la temperatura, _____

el tiempo, _____

la longitud, _____

la masa? _____



Lee

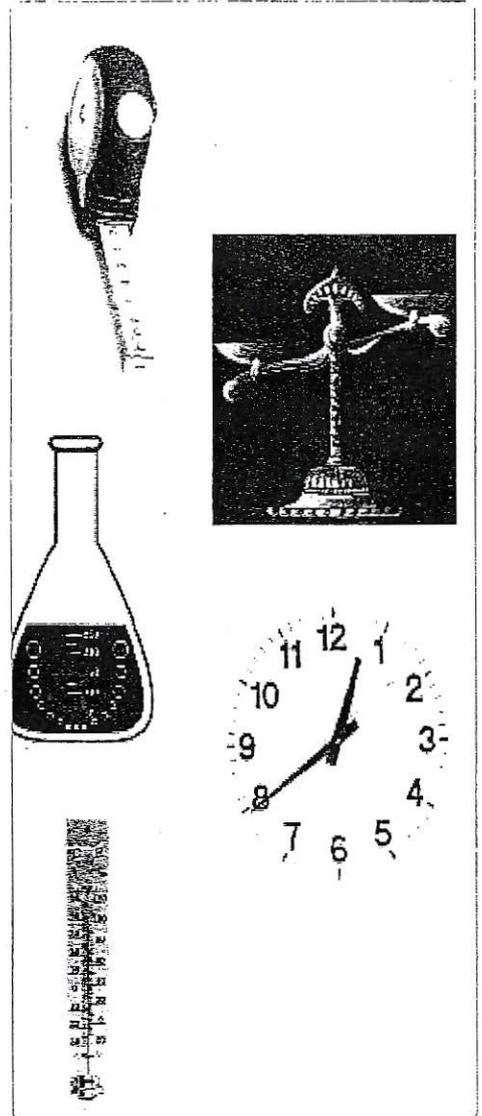
Para **medir longitudes** usamos una regla, una cinta métrica...

Para **medir masas** usamos una balanza, una báscula...

Para **medir volúmenes de líquidos** usamos una probeta, un vaso medidor...

Para **medir tiempos** usamos relojes y cronómetros.

Para **medir temperaturas** usamos termómetros.



Copia lo más importante.



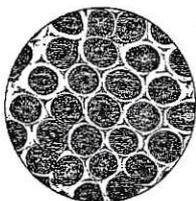




1 La materia

Si te fijas en lo que te rodea, verás que el mundo está lleno de cosas que podemos ver, tocar, oír...

Algunas son tan grandes como los planetas. Otras son tan pequeñas como las células que forman nuestro cuerpo.



CÉLULAS

Todas las cosas que podemos percibir con los sentidos (los planetas, las células, los animales, las plantas, nuestro cuerpo...) son **cosas materiales**.

Las cosas materiales ocupan un lugar en el espacio (volumen) y tienen una cantidad de materia que puede medirse (masa).

La **materia** es todo lo que puede percibirse con los sentidos, ocupa un lugar en el espacio (volumen) y tiene masa.

También hay **cosas inmateriales**, como el amor, la alegría, la bondad... Podemos sentir las y expresarlas, pero no podemos verlas, tocarlas ni olerlas. Tampoco ocupan un lugar ni tienen masa.

Actividades



1 ¿Qué es la materia? Subraya la respuesta en el texto.

2 Tacha las cosas que sean inmateriales y rodea con un círculo las materiales.

la tristeza • el sol • una mosca • la sangre
este libro • el respeto • el cariño
el oro • la simpatía • Internet • un ordenador

2 El volumen y la masa

Fíjate en estos dos objetos. ¿Qué características distingues a simple vista?

La forma y el color son dos propiedades (características) de la materia.

Hay algunas propiedades comunes a toda la materia.

Son las **propiedades generales** de la materia: longitud, volumen y masa.

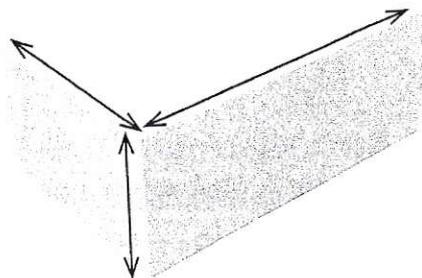
Todos los cuerpos (cosas materiales) tienen longitud, ocupan un espacio (volumen) y tienen una cantidad de materia que se puede medir (masa).

- La **longitud** es la distancia entre dos puntos. Sirve para medir cada una de las dimensiones de un cuerpo: el largo, el alto, el ancho.
Recuerda: la unidad de medida de la longitud es el metro (m).
- El **volumen** es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo.
Las unidades de medida del volumen son el litro (l) y el metro cúbico (m³).
- La **masa** es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.
La unidad de medida de la masa es el kilo o kilogramo (kg).

Actividades

- 4 Subraya cuáles son las propiedades generales de la materia.
- 5 Escribe cada una de estas medidas de longitud junto a la flecha que le corresponde.

2'3 cm • 1'7 cm • 4 cm



118

Las propiedades generales de la materia **dependen de su cantidad**.

Por ejemplo, si hay más materia, hay más volumen y más masa.

La masa no es lo mismo que el peso, aunque solemos usar las dos palabras para referirnos a lo mismo.

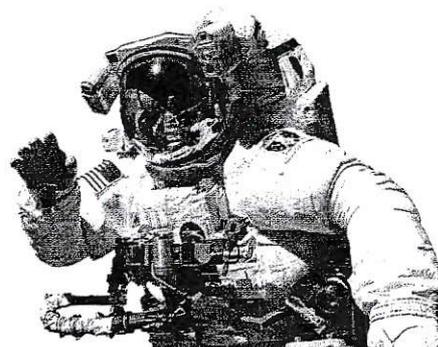
La **masa** es la cantidad de materia. El **peso** es la fuerza con que la Tierra atrae a los cuerpos (gravedad).

Cuando nos pesamos, en realidad estamos midiendo nuestra masa.

Con este ejemplo te será fácil distinguir la masa del peso:

El astronauta tiene la misma masa en la Tierra que en la Luna: 75 kg.

En cambio en la Luna su peso es seis veces menor que en la Tierra, porque en la Luna la fuerza de gravedad es seis veces menor.



Actividades



6 La masa y el peso ¿son lo mismo? ¿Por qué?

.....
.....

7 El cubo pequeño mide 1 cm en cada una de sus dimensiones (largo, ancho y alto), así que su volumen es de un centímetro cúbico (1 cm^3).

El cubo grande mide 1'5 cm en cada una de sus dimensiones.

¿Cuál es su volumen?

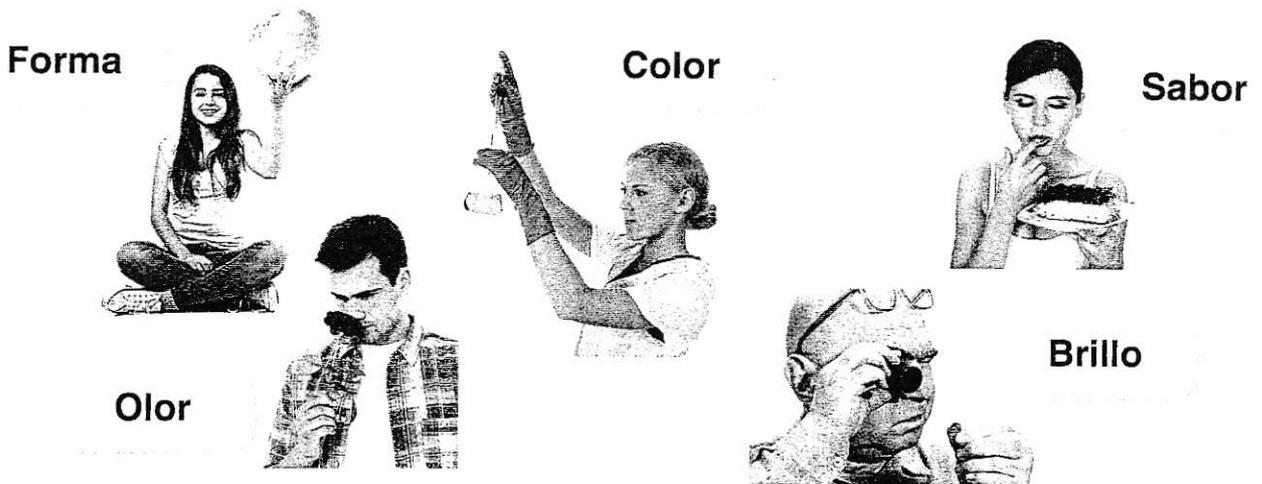
.....

3 Propiedades específicas

Las propiedades **propiedades específicas** de la materia sirven para distinguir una clase de materia de otra. Son la forma, el color, el sabor...

Por ejemplo, el azúcar sabe dulce, la sal salada, el aire no tiene sabor.

Algunas de esas propiedades podemos distinguirlas con los sentidos:



Las propiedades específicas **no dependen de la cantidad de materia que haya**. Ejemplo: Las fresas saben igual aunque su cantidad sea muy pequeña.

Actividades

8 Completa esta tabla de características específicas.

	Características									
	Forma		Color		Sabor		Olor		Brillo	
Manzana	Sí		Sí		Sí		Sí		Sí	
Agua										
Sal										
Sopa										
Aire										

Otras propiedades específicas de la materia son:

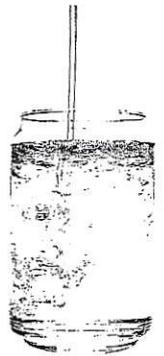
- La **densidad**. Es la masa (cantidad de materia) que hay en un volumen concreto.
- La **temperatura de ebullición**. Es la temperatura a la que la materia líquida hierve. Por ejemplo, el agua hierve a los 100 °C y el aceite de cocina a los 180 °C.
- La **temperatura de fusión**. Es la temperatura a la que la materia sólida se convierte en líquida. Por ejemplo, el hielo se funde a más de 0 °C.

¿Alguna vez has mezclado aceite con agua? ¿Qué ocurre?

El aceite flota en el agua porque es menos denso.

Si pesas el contenido de una botella de 1 litro de agua y el de una botella de 1 litro de aceite, observarás que el primero pesa 1 kilo y el segundo pesa menos (920 gr).

El volumen de los dos líquidos es el mismo (1 litro), pero su masa es distinta. Por lo tanto, su densidad también es distinta.



Actividades

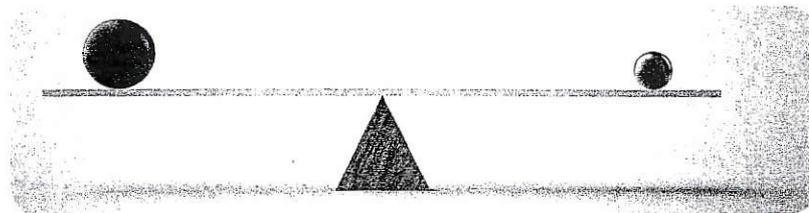
9 Observa las dos bolas de la foto. Están en equilibrio. Responde:

- ¿Cómo será su masa, igual o distinta?
- ¿Cómo es su volumen (el espacio que ocupan), ¿igual o distinto?

.....

- Si la densidad es la relación entre la masa y el volumen, ¿cuál de las dos bolas tiene más densidad?

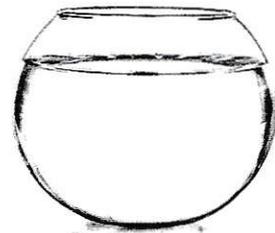
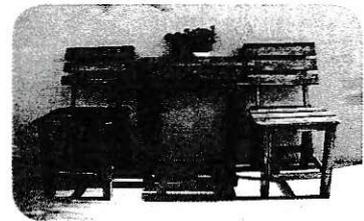
.....



3 Los estados de la materia

La materia puede encontrarse en tres **estados**:

- En estado **sólido** (mesa, sillas, pared), la materia:
 - siempre ocupa el mismo espacio.
 - siempre tiene la misma forma.
- En estado **líquido** (agua), la materia:
 - siempre ocupa el mismo espacio.
 - no tiene forma propia, toma la del recipiente (vaso, jarra, pecera) que lo contiene.
 - si no está en un recipiente, se escapa (fluye).
- En estado **gaseoso** (el aire del globo), la materia:
 - ocupa todo el espacio en el que se encuentra.
 - no tiene forma propia, toma la del recipiente que lo contiene.
 - si no está en un recipiente (globo, bombona de gas), se escapa.



Actividades

9 ¿En qué estado están...

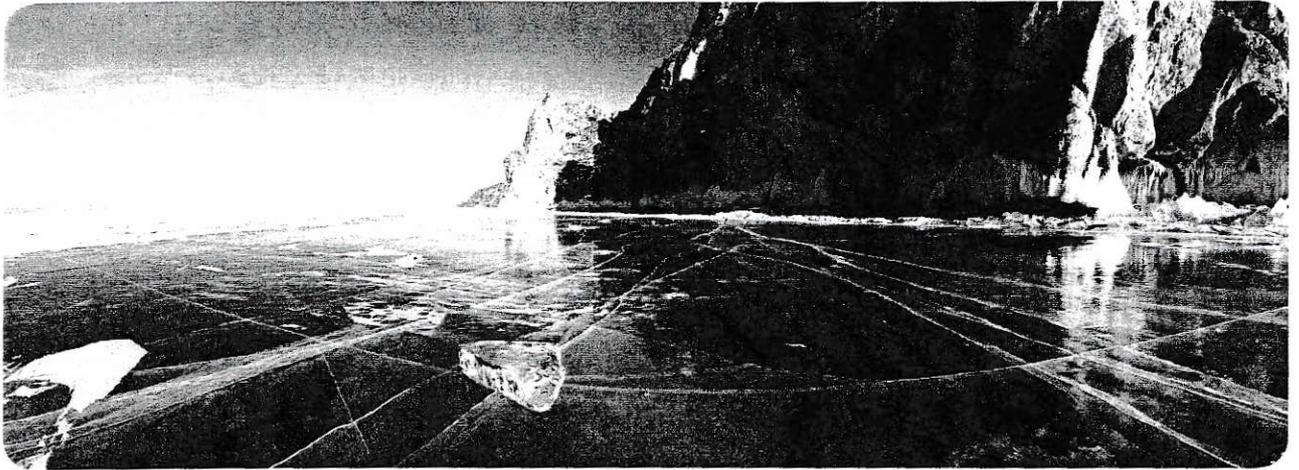
- el suelo que pisamos:
- el agua que bebemos:
- el aire que respiramos:

10 ¿Qué pasará con el agua de la pecera de la foto si se rompe el cristal?

.....

– ¿Qué pasará con el aire del globo si se pincha?

.....



Fíjate en este lago. ¿En qué estado está ahora? ¿En qué estado estaría en verano?

El estado de la materia puede cambiar. Los **cambios de estado** se producen cuando la materia se calienta o se enfría.

- Al congelarse, el agua (líquida) se transforma en hielo (sólido).
- Al fundirse, el hielo (sólido) se transforma en agua (líquido).
- Con el calor del sol, el agua de los charcos (líquida) se transforma en vapor de agua (gas).
- Con el frío, el aire que sale de nuestra boca (gas) se convierte en partículas de agua (líquido).



Actividades

11 ¿En qué estado está un helado? ¿Qué cambio de la materia se produce al derretirse?

.....

12 Indica si estos cambios de estado se producen por calor (C) o por frío (F).

- El agua de un río se congela:
- El hielo de una montaña se funde:
- El agua de un charco se evapora.
- El aire que expulsamos al respirar se convierte en una nubecilla:

4 Sólidos, líquidos y gases

La materia puede estar en tres **estados**: sólido, líquido o gaseoso.

Por eso, según en qué estado esté un cuerpo, hablamos de **sólidos, líquidos y gases**.

En cada uno de esos estados, las propiedades de la materia son diferentes. Observa la forma de estos cuerpos.

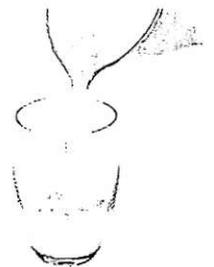
Las almendras son cuerpos sólidos. Tienen la misma forma en la bolsa que fuera de ella.

Los sólidos tienen forma constante (no cambia).



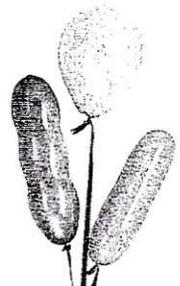
La leche es un cuerpo líquido. Toma la forma del recipiente que la contiene (la jarra, el vaso...).

Los líquidos tienen forma variable (cambia).



Los globos están llenos de aire (gas). El aire toma la forma de cada uno de los globos que lo contiene.

Los gases tienen forma variable.



Actividades

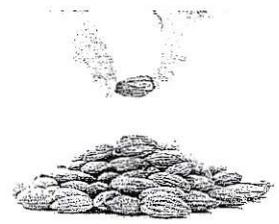
10 Subraya en el texto:

- En qué estados puede estar la materia.
- Cómo es la forma de los cuerpos en cada uno de esos estados.

Ahora observa cómo es el volumen de estos cuerpos.

La almendra ocupa el mismo espacio en el montón y entre los dedos.

El volumen de los sólidos es constante (siempre ocupan el mismo espacio).

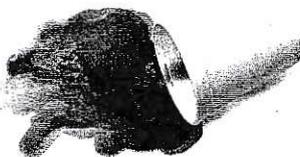
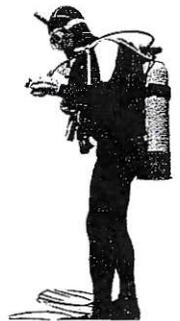


Si cambiamos la leche de cubo, seguirá ocupando el mismo espacio.

El volumen de los líquidos también es constante (siempre ocupan el mismo espacio).

Los gases ocupan todo el espacio en el que están encerrados. Si el espacio aumenta, se extienden. Si disminuye, se comprimen (se aprietan) en ese volumen más pequeño, como en las botellas de aire comprimido de los submarinistas.

El volumen de los gases es variable.



Además, **los líquidos y los gases fluyen**: si no están en un recipiente, los líquidos se derraman y los gases se escapan. En cambio, **los sólidos no fluyen**.

Actividades

11 ¿Qué quiere decir que el volumen de los sólidos y los líquidos es constante?

12 ¿Qué pasa si abrimos una botella de aire comprimido en una habitación?
.....

5 Los cambios de estado

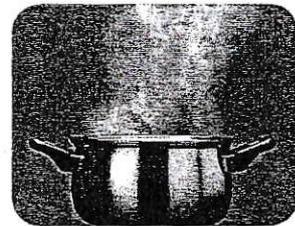
La materia puede pasar de un estado a otro por cambios en la temperatura, es decir, por **calentamiento** o **enfriamiento**.

Los **cambios de estado** se producen de forma natural, como cuando el agua de un lago (líquido) se convierte en hielo (sólido). También podemos producirlos en el laboratorio, en casa, en una fábrica...

Si se calienta el hielo (**sólido**), se funde y cambia de estado a agua (**líquido**).



Si se calienta el agua (**líquido**), se evapora y cambia de estado a vapor (**gas**).



Si se enfría el agua (**líquido**), se congela y cambia de estado a hielo (**sólido**).

Si se enfría el aire de la respiración (**gas**), se condensa y cambia de estado partículas de agua (**líquido**).



Actividades

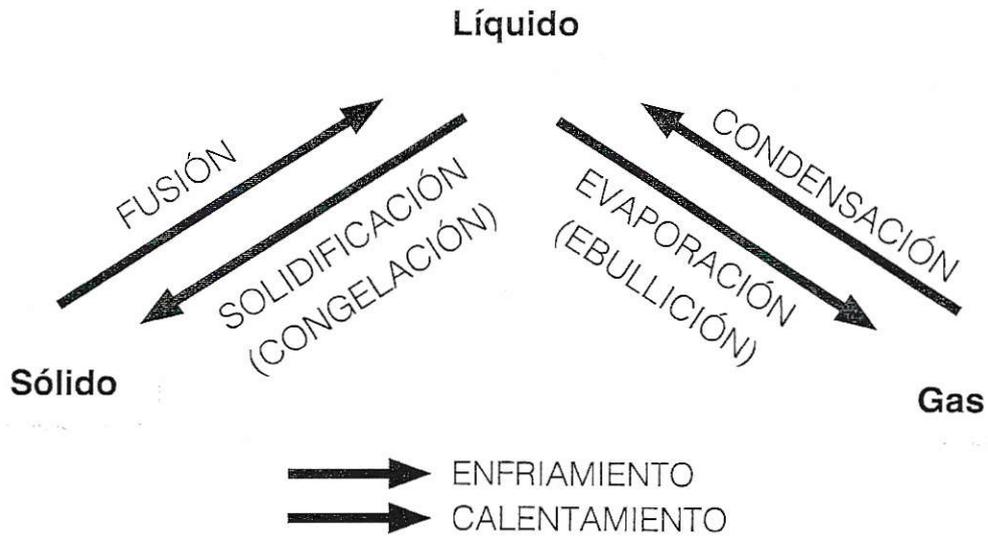
13 ¿Por qué pasa la materia de un estado a otro?

.....

14 ¿Qué cambio de estado se producirá si el sol calienta un charco?

.....

Aquí puedes ver el esquema de los cambios de estado:



La **evaporación** solo se produce en la superficie de un líquido, por ejemplo al evaporarse el agua de un charco por el calor.



EVAPORACIÓN



EBULLICIÓN

Si el cambio se produce en todo el líquido, como cuando hierve el agua de una tetera, se llama **ebullición**.

Actividades

- 15 Mira el esquema de los cambios de estado e indica con una X si estos cambios de estado se producen por enfriamiento o por calentamiento.

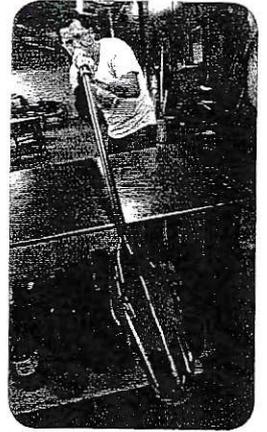
Cambio de estado	Enfriamiento	Calentamiento
Fusión		
Condensación		
Solidificación		
Evaporación		

Observa al hombre de la fotografía. ¿Qué está haciendo?

Está fabricando un objeto de vidrio.

Para fabricar algo con un material artificial como el vidrio hay que seguir tres pasos:

- Primero **se extrae la materia prima** de la naturaleza.
Una **materia prima** es un material natural que se utiliza para obtener materiales artificiales.
- Después **se transforma la materia prima** en material artificial.
- Finalmente, **se fabrica el objeto** con el material artificial.



Las distintas materias primas se transforman en materiales artificiales diferentes:

- La arena (material natural) se transforma en vidrio (material artificial).
- El petróleo se transforma en plástico.
- La madera se transforma en papel y cartón.
- La arcilla se transforma en cerámica.

Actividades



- 17 ¿Qué clase de materiales crees que se utilizan más en la actualidad, los naturales o los artificiales?
- ¿Y en la antigüedad?
 - ¿Por qué crees que ocurre eso?
-

- 18 Relaciona cada materia prima con el material artificial que se obtiene de ella.

- | | |
|------------|------------------|
| arcilla • | • papel y cartón |
| madera • | • cerámica |
| petróleo • | • vidrio |
| arena • | • plástico |

2 Escribe V de verdadero o F de falso.

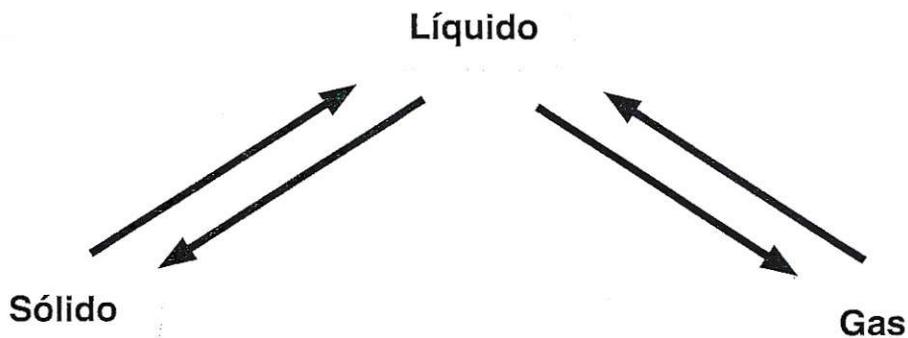
- La materia no ocupa un lugar en el espacio.
- Toda la materia tiene masa.
- El volumen es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo.
- El volumen y la masa son propiedades específicas de la materia.

3 Relaciona:

- sólidos •
- líquidos •
- gases •
- forma variable, volumen constante
- forma y volumen variables
- forma y volumen constantes

4 Escribe cada cambio de estado junto a la flecha que le corresponde.

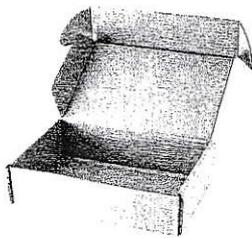
fusión • solidificación • condensación • evaporación-ebullición



5 ¿Con qué materiales artificiales están fabricados estos objetos?



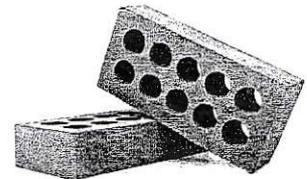
.....



.....



.....

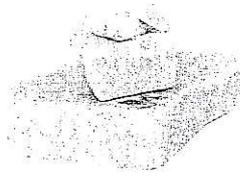


.....

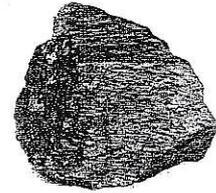
2 Hemos mezclado materiales naturales y materiales artificiales. Ordénalos y clasifícalos en la tabla de abajo.



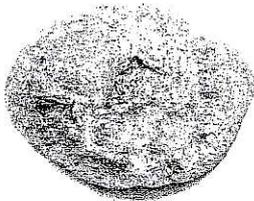
CORCHO



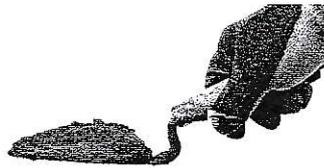
CERA



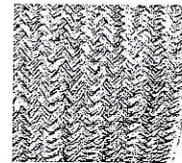
HIERRO



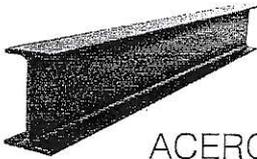
ORO



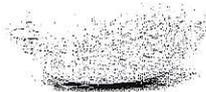
CEMENTO



ESPARTO



ACERO
INOXIDABLE



SEDA



LOZA

MATERIALES

NATURALES			ARTIFICIALES
ANIMALES	VEGETALES	MINERALES	

3 ¿Qué cosas sobre la materia te gustaría conocer mejor?

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

4 ¿Te ha gustado descubrir nuevas cosas sobre la materia?

Mucho

Poco

Regular

Nada

Para saber más...

¿Sabes cuánto tardan los objetos de plástico en descomponerse y ser absorbidos por la naturaleza? Una bolsa de plástico tarda 150 años, y una botella de ese material más de 500 años.

Los seres humanos tiramos millones de toneladas de plástico al mar todos los años. Hay zonas de los océanos que se han convertido en auténticos vertederos o **islas de plástico**.

La más grande de esas islas de residuos tiene una extensión dos veces mayor que España. Imagina lo que eso significa para los ecosistemas marinos y los animales y las plantas que viven en ellos.

- Investiga en Internet dónde está la mayor de las islas de plástico que existen en los océanos.
- ¿Has oído hablar de la «regla de las tres erres»? Si no la conoces, busca en qué consiste. Escribe en tu cuaderno cómo puede aplicarse a nuestro uso de los envases de plástico.

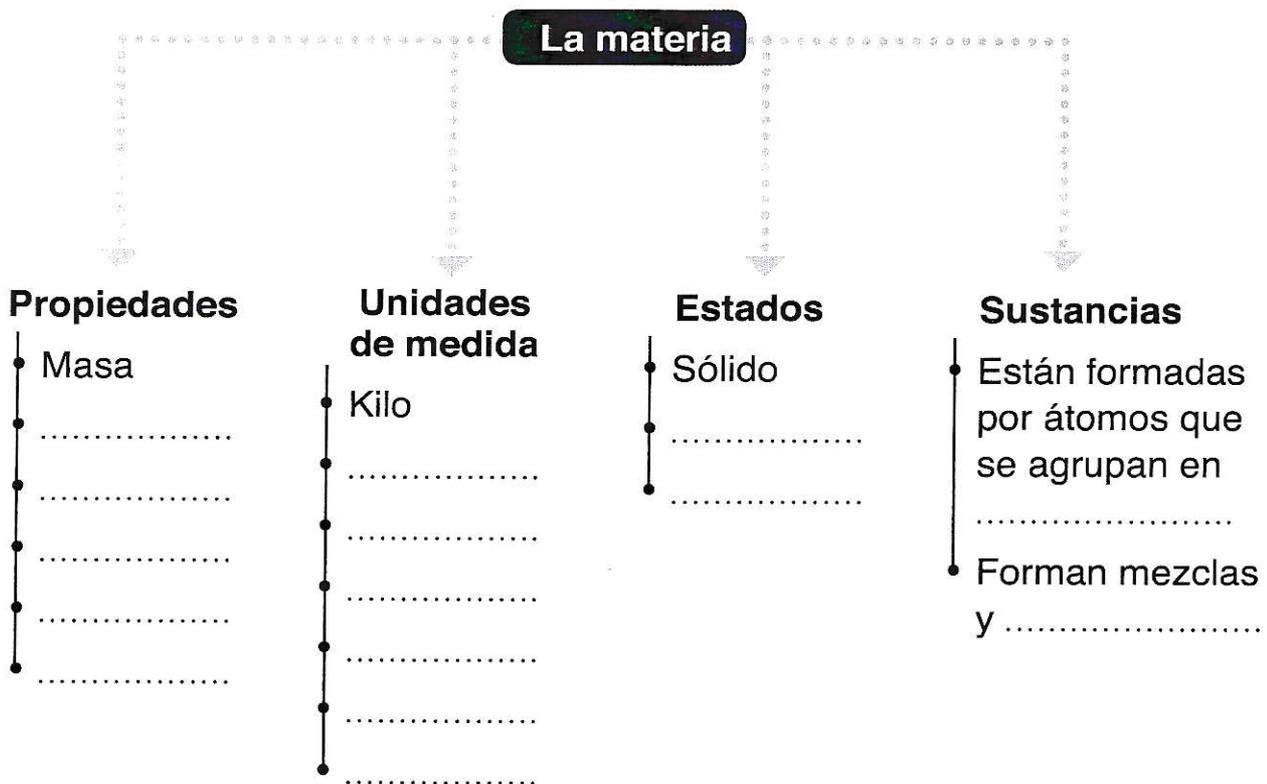


Actividades para repasar

Recuerda que...

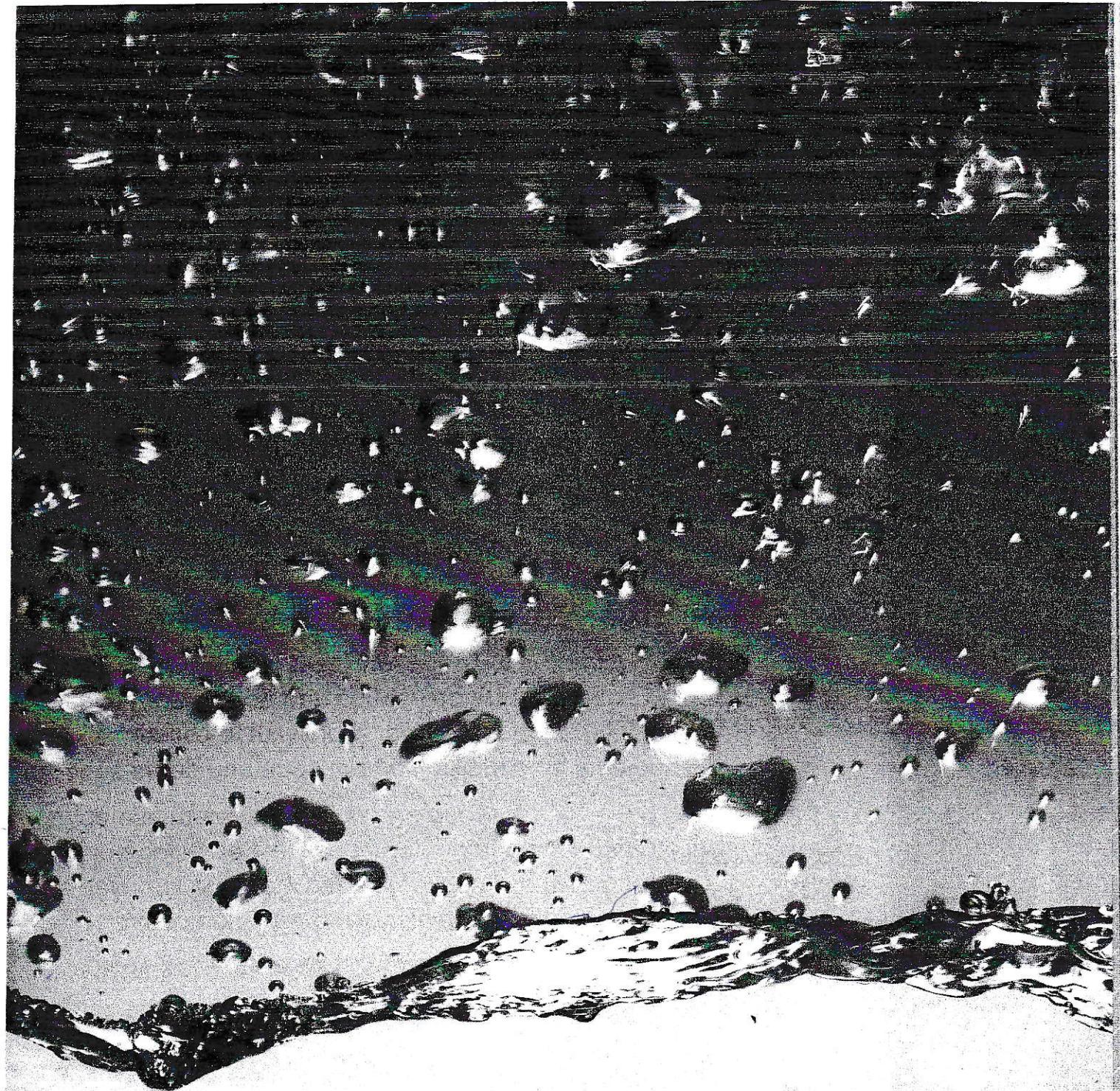
- La **materia** es todo lo que ocupa un lugar en el espacio.
- Las **propiedades de la materia** son la masa, el volumen, la longitud, la superficie, la temperatura y el tiempo.
- La materia puede cambiar de estado. Los **estados de la materia** son sólido, líquido y gaseoso.
- Los distintos tipos de materia se llaman **sustancias**.
- Las sustancias están formadas por **átomos** agrupados en **moléculas**.
- Las sustancias pueden formar **mezclas** y **disoluciones**.

1 Completa este esquema y utilízalo para repasar la unidad.



3 Mezclas y disoluciones

El agua del mar es una mezcla.
¿Sabes qué contiene además de agua?



1 Sustancias puras y mezclas

Cuando tenemos sed no hay nada mejor que un buen vaso de agua pura. Pero... ¿es pura el agua que bebemos? ¿Tú qué piensas?

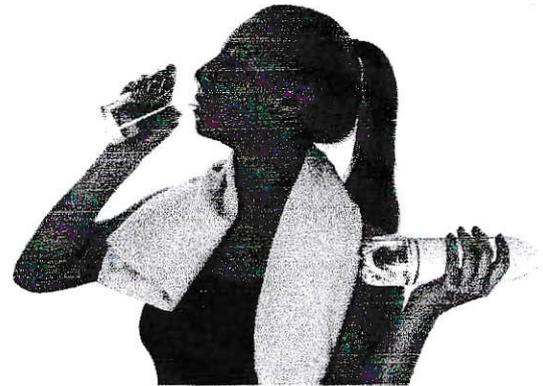
El agua pura es un material que se usa para fabricar agua mineral (la que se vende en botellas), agua potable (la que sale del grifo), refrescos...

Los materiales pueden ser de dos clases: sustancias puras o mezclas.

Cuando no tiene sales ni otras sustancias añadidas, el agua es una sustancia pura.

El agua pura tiene unas propiedades que la distinguen de las demás sustancias: no tiene color, olor ni sabor, hierve a los 100 °C, se congela a los 0 °C...

Otras sustancias puras son la sal, el azúcar, el oro, el hierro, el oxígeno...



Una **sustancia pura** es un material que tiene unas propiedades que lo distinguen de otros.

Actividades

1 ¿De qué dos clases pueden ser los materiales?

.....

2 ¿Qué es una sustancia pura? Subraya la respuesta en el texto.

3 Escribe seis ejemplos de sustancias puras.

-
-
-
-
-
-

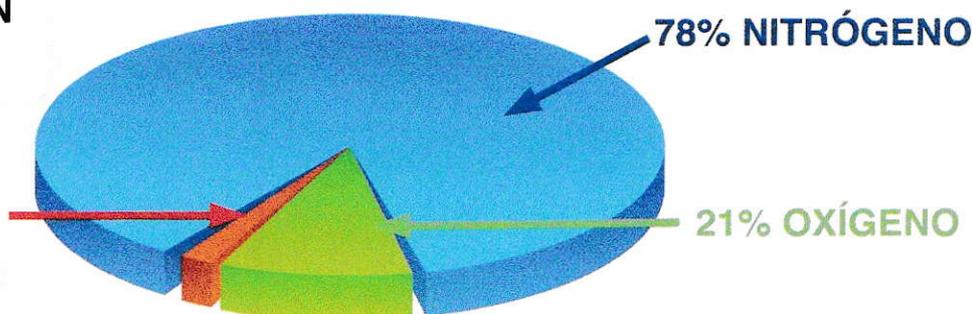
El agua mineral, el agua potable, el agua del mar, la leche, el aire, la tierra que forma el suelo... son mezclas.

- El **agua mineral** es una mezcla de agua pura y sales minerales.
- El **agua potable** es una mezcla de agua pura, sales, cloro y otras sustancias que se le añaden para eliminar la contaminación.
- El **agua de mar** es una mezcla de agua pura y sal.
- La **leche** es una mezcla de agua, grasas y otras sustancias.
- El **aire** es una mezcla de gases: nitrógeno, oxígeno...
- La **tierra** es una mezcla de minerales, materia orgánica, agua, aire...

Una **mezcla** es una unión de dos o más sustancias puras.

COMPOSICIÓN DEL AIRE

1% OZONO Y DIÓXIDO DE CARBONO



Actividades

4 Ahora ya sabes responder a esta pregunta: el agua que bebes ¿es realmente una sustancia pura? ¿Por qué?

.....
.....

5 El aire es una mezcla. Fíjate en el gráfico de su composición. ¿Qué sustancias puras lo forman?

.....

Observa las características de las dos clases de mezclas:

Mezclas heterogéneas

- Sus componentes se distinguen a simple vista o con ayuda de un microscopio.
- Pueden separarse fácilmente, por ejemplo pasando la mezcla por una criba o un filtro.
- Ejemplos: agua y arena, aceite y agua, ensalada.



Mezclas homogéneas

- Sus componentes no se distinguen a simple vista y tampoco con un microscopio.
- No se separan fácilmente. Hay que usar métodos más complicados. Por ejemplo, la sal se separa del agua del mar haciendo que el agua se evapore.
- Ejemplos: agua de mar, agua azucarada, aire, puré.
- También se las llama **disoluciones**.



Actividades



8 Clasifica estas mezclas:

batido de cacao • macedonia de frutas • aire
agua del grifo • sopa de fideos • arena y agua

• Heterogéneas:

• Homogéneas:

9 ¿Con qué otro nombre se conoce a las mezclas homogéneas?

.....

2 Clases de mezclas



Mira estas dos fotografías. Son mezclas. ¿Eres capaz de distinguir a simple vista las sustancias que las componen?

Hay mezclas en las que es fácil distinguir sus componentes, como el chocolate con almendras. Se llaman **mezclas heterogéneas** (*hetero* significa «distinto»).

En otras mezclas, como el agua de mar, los componentes no se distinguen ni siquiera con la ayuda del microscopio. Se llaman **mezclas homogéneas** (*homo* significa «igual»).

Actividades

6 Subraya en el texto las dos clases de mezclas.

7 Fíjate en este buscador de oro. Usa una criba (un utensilio con pequeños agujeros en el fondo). El agua del río pasa por los agujeros y en el fondo quedan la arena y las pepitas de oro. Responde:

- ¿Es fácil distinguir a simple vista los componentes de la mezcla de arena y oro?

.....

- ¿De qué clase es esa mezcla?

.....



3 Disoluciones

Ya sabes que a las mezclas homogéneas también se las llama disoluciones.

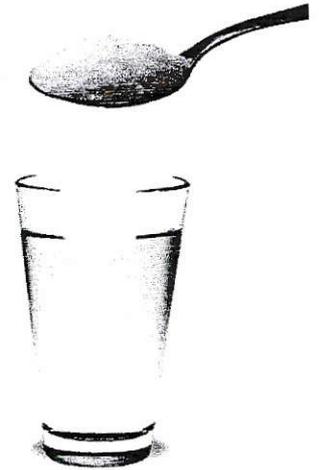
Una **disolución** es una mezcla homogénea de dos o más sustancias.

Las disoluciones tienen dos componentes:

- El componente del que hay más cantidad se llama **disolvente**.
- El componente del que hay menos cantidad se llama **soluto**.

Las sustancias que pueden disolverse en otras se llaman **sustancias solubles**.

El azúcar es soluble en agua. En cambio, el metal de la cucharilla no es soluble en agua.



Actividades

10 Fíjate en la foto de esta página y responde:

- Si echamos azúcar en agua y removemos con una cucharilla ¿podemos distinguir a simple vista los componentes de la mezcla? ¿Qué clase de mezcla es?

.....

- En esa mezcla ¿qué sustancia es el disolvente?

.....

- ¿Qué sustancia es el soluto?

.....

11 Si lees en un paquete «café soluble» ¿qué quiere decir?

.....

El disolvente y el soluto de una disolución pueden estar en cualquiera de los estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso.

- Hay disoluciones en las que el disolvente es líquido. Son las **disoluciones acuosas**.



ACERO
(ALEACIÓN)

- Hay disoluciones en las que el disolvente es sólido. Si el soluto también es sólido, la disolución se llama **aleación**. Ejemplo: el acero es una aleación de hierro con una pequeña parte de carbono.

- Hay disoluciones en las que el disolvente es gaseoso. El humo es una **disolución gaseosa** de partículas sólidas en aire.



VINAGRE
(DISOLUCIÓN
ACUOSA)

HUMO (DISOLUCIÓN
GASEOSA)



Actividades



12 Completa la tabla:

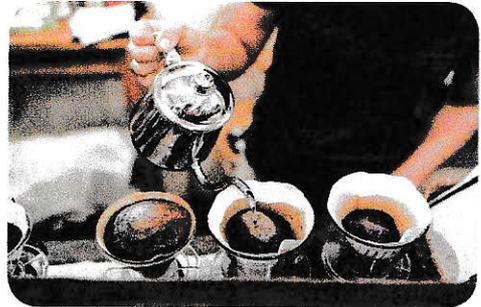
Disolución	Disolvente	Soluto
Vinagre (ácido acético disuelto en agua)	Líquido (agua)	Líquido (ácido acético)
Humo		
Acero		
Aire húmedo (agua disuelta en aire)		
Bronce (67% de cobre y 33% de estaño)		
Agua salada		

4 Separación de mezclas

Ya sabes que una diferencia entre las mezclas es si sus componentes se separan o no fácilmente:

Las **mezclas heterogéneas** se separan fácilmente con métodos sencillos.

El líquido del café se separa de los granos molidos haciéndolo pasar por un **filtro**.



Las **mezclas homogéneas** (disoluciones) se separan con métodos más complicados.

Para separar disoluciones se usa un instrumento llamado **alambique**.



Actividades



13

El zumo de naranja es una mezcla de jugo (líquido) y pulpa (sólido). Aparentemente es una mezcla homogénea. Pero ¿se separan fácilmente sus componentes? Haz en casa este sencillo experimento:

- 1) Llena un vaso con zumo de naranja recién exprimido (no sirve el concentrado que venden en las tiendas). Déjalo reposar una hora. ¿Qué observas en el vaso?

.....

- 2) Cuela el contenido del vaso con un colador de malla fina. ¿Se separan fácilmente los dos componentes?

.....

- ¿Qué clase de mezcla es?



¿Alguna vez has oído la expresión «es más difícil que encontrar una aguja en un pajar»?

En realidad, no es tan difícil encontrarla si tenemos un imán.

- La **separación magnética** es un método para separar mezclas heterogéneas de sólidos cuando uno de los componentes es metálico, como la aguja, y el otro no, como la paja.



Otros métodos para separar mezclas heterogéneas son:

- La **filtración**: se hace pasar la mezcla por un filtro o un colador. Uno de los componentes no pasa por los agujeros y la mezcla se separa.

La filtración se utiliza para separar el café de los granos, o el aire del polvo en los aparatos de aire acondicionado.

- La **decantación**: se usa para separar un sólido de un líquido o dos líquidos que tienen diferente densidad.

Se deja reposar la mezcla hasta que el sólido o el líquido más denso se deposite en el fondo, como sucede con la mezcla de agua y aceite.



Actividades

14 ¿Qué método utilizarías para separar...?

- chinchetas mezcladas con arena:
- las hojas de té y el líquido de la infusión:
- el agua de la arena:

15 En la actividad 13 has utilizado dos métodos de separación de mezclas heterogéneas. ¿Cuáles son?

.....

16 Observa el vaso con la mezcla de agua y aceite. ¿Cuál de los dos líquidos es más denso?

5 Separación de disoluciones

En la página 56 has visto una foto de un alambique. El alambique se utiliza para separar disoluciones por destilación.

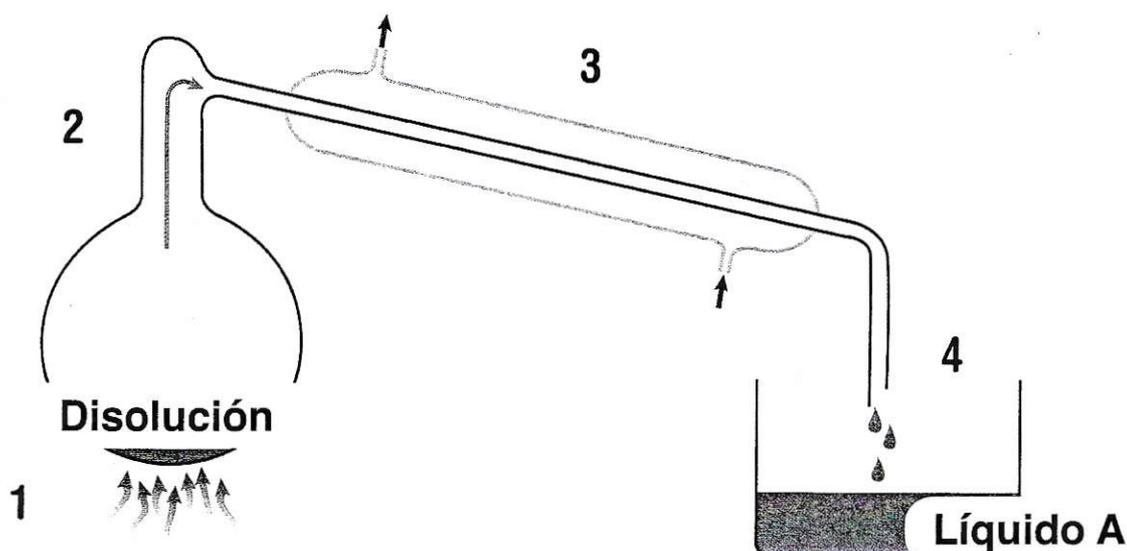
- La **destilación** es un método para separar disoluciones de dos líquidos o de un líquido y un sólido. Observa cómo funciona:

1) Se calienta la disolución. Si las dos sustancias son líquidos, hierven a diferente temperatura. Si una es sólido, no hierve.

2) El líquido que hierve antes (A) se evapora (se transforma en gas).

3) El vapor se enfría en una tubería y se condensa (se transforma en líquido).

4) El líquido A cae en otro recipiente, y el líquido B o el sólido se queda en el primer recipiente.



Se utiliza, por ejemplo, para transformar el agua del mar en agua potable. El agua se evapora y pasa a otro recipiente y la sal queda en el primero.

Actividades

- 17) La destilación se usa para separar el agua del alcohol en la fabricación de bebidas alcohólicas. Si el alcohol se evapora antes que el agua ¿cuál de las dos sustancias se quedará en el primer recipiente?

.....



Otros métodos para separar disoluciones son:

- La **evaporación**: se calienta la disolución hasta que uno de los componentes se evapora totalmente. Con este método el líquido evaporado no se recupera.

Se usa en las salinas para obtener sal marina.

- La **cristalización**: se usa para separar sólidos disueltos de líquidos. Se calienta la disolución para que se evapore parte del disolvente y luego se enfría. El sólido forma cristales en el fondo.

La cristalización se utiliza, por ejemplo, para fabricar medicamentos como la aspirina.



CRISTALES DE SAL

Actividades



18 Observa la foto de las salinas y responde:

- ¿Qué método se utiliza en las salinas para separar el agua de la sal?

.....

- ¿Qué fuente de calor se utiliza en ese método?

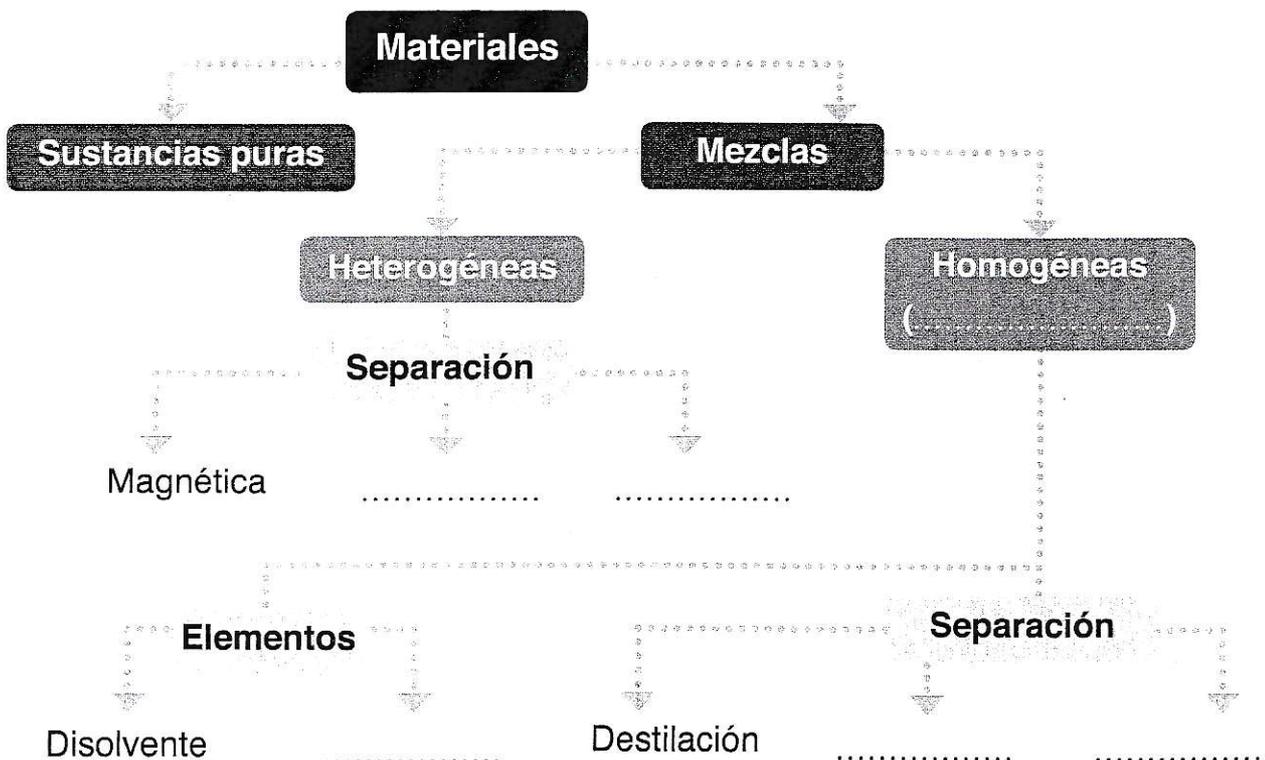
.....

Actividades para repasar

Recuerda que...

- Los materiales pueden ser sustancias puras o mezclas.
- Una **sustancia pura** es un material que tiene propiedades que lo distinguen de otros. Una **mezcla** es la unión de dos o más sustancias puras.
- En las **mezclas heterogéneas** es fácil distinguir sus componentes y sus componentes se separan con facilidad.
- En las **mezclas homogéneas** no es fácil distinguir sus componentes y sus componentes no se separan con facilidad.
- Las mezclas homogéneas también se llaman **disoluciones**. Tienen dos componentes: el **disolvente** y el **soluto**.
- Los métodos para separar mezclas heterogéneas son la **separación magnética**, la **filtración** y la **decantación**.
- Los métodos para separar disoluciones son la **destilación**, la **evaporación** y la **cristalización**.

1 Completa este esquema y utilízalo para repasar la unidad.



44

Aplica lo que has aprendido



Realiza y haz una foto

1 ¿Te atreves a realizar un sencillo experimento sobre la cristalización? Recuerda: la **cristalización** es un método para separar disoluciones.

Necesitarás:

- dos vasos
- agua
- una cuchara
- sal
- cuerda fina o hilo de longitud un poco menor que la altura del vaso
- un lápiz
- un clip metálico

1. Llena de agua un vaso hasta la mitad. Si has calentado antes el agua en un cazo, te será más fácil lograr que la sal se disuelva en ella.

2. Ve echando en el vaso cucharadas de sal y removiendo hasta que veas que la disolución ya no admite más sal y esta empiece a depositarse en el fondo.

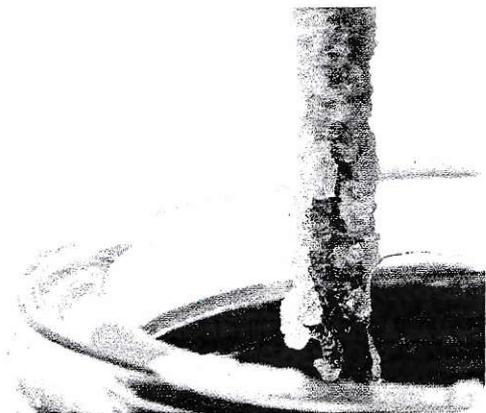
3. Pasa la disolución a otro vaso sin que caiga en él nada de la sal que hay en el fondo del primero.

4. Ata un extremo de la cuerda o hilo al clip y el otro extremo en el centro del lápiz.

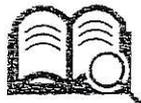
5. Apoya el lápiz horizontalmente en el borde del vaso e introduce el clip en la disolución, de forma que quede colgando dentro de ella.

6. Ahora viene la parte más difícil: espera al menos una semana para ver el resultado del experimento (y mejor si son dos).

Comprobarás que parte de la sal ha formado cristales sobre el clip y la cuerda. ¡Se ha producido la cristalización!



45



Lee

5



ESTRUCTURA DEL ÁTOMO

Toda la materia está formada por átomos.

a) El núcleo

En el centro del átomo, en el núcleo, hay dos tipos de partículas: protones y neutrones.

- Los protones (p) tienen carga positiva (+).
- Los neutrones (n) no tienen carga (son neutros).

b) La corteza

- Moviéndose alrededor del núcleo están los **electrones (e)** que tienen **carga negativa (-)**.

Las cargas opuestas, positivas y negativas, se atraen.

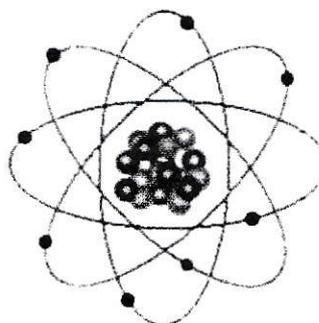
Los protones (p^+) y los electrones (e^-) se atraen y por eso los electrones están unidos al núcleo, por la fuerza eléctrica.



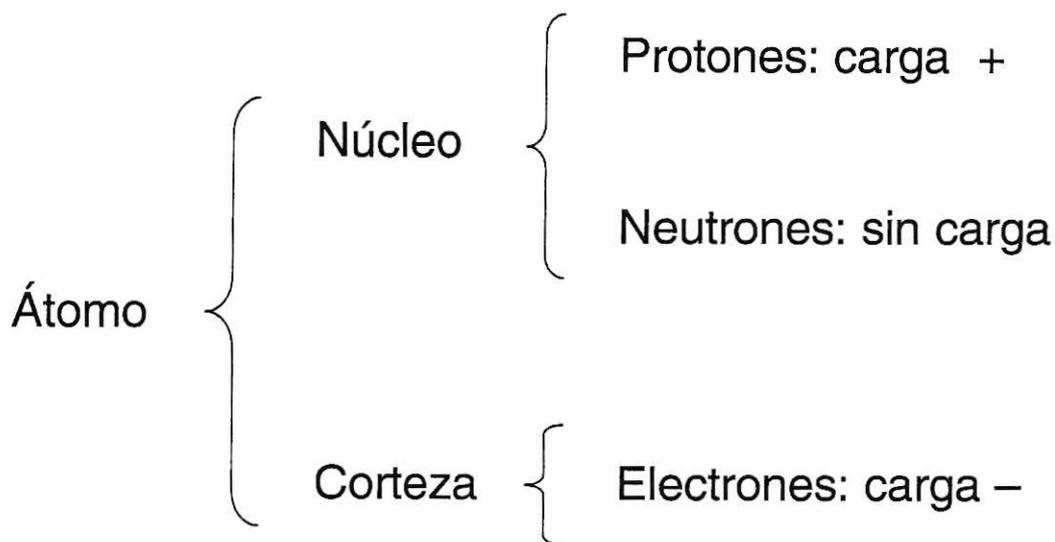
Copia lo más importante.



– La corteza está formada por *electrones* que tiene carga eléctrica negativa. Los electrones giran alrededor del núcleo.



La estructura del átomo



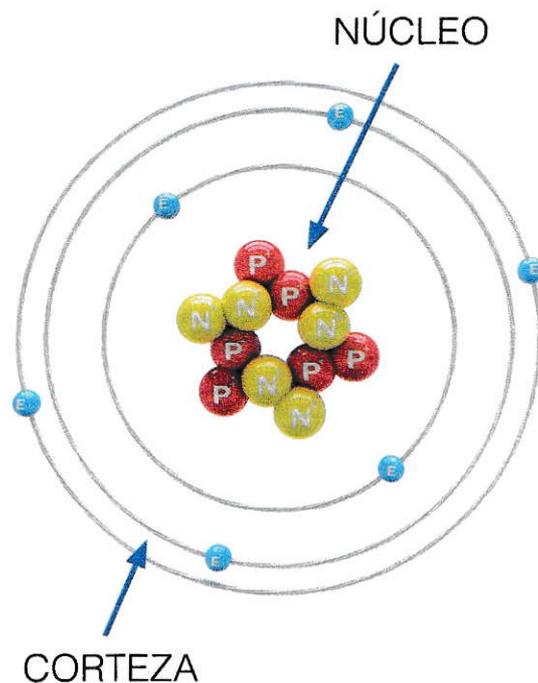
Aquí puedes ver otro modelo de un átomo de carbono.

En él se distinguen las dos clases de partículas que forman el **núcleo**: protones (P) y neutrones (N).

Las partículas que forman el núcleo están muy juntas. Casi toda la masa del átomo se concentra ahí.

Los electrones (E) giran alrededor del núcleo en una zona llamada **corteza**.

El espacio que no ocupan las partículas es espacio vacío.



Actividades



8 Observa el modelo del átomo de carbono y responde a las preguntas.

- ¿Cuántos protones tiene el átomo de carbono?
- ¿Cuántos neutrones tiene?
- ¿Cuántos electrones?
- ¿En qué zona se concentran los protones y los neutrones?
.....
- ¿Y los electrones?
- ¿Cómo es la carga eléctrica...?
 - a) de los protones:
 - b) de los neutrones:
 - c) de los electrones:

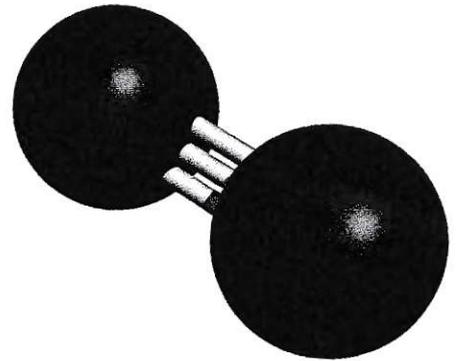
3 Las moléculas

Los átomos no suelen estar aislados. Generalmente se unen para formar **moléculas**.

Fíjate en este modelo de una molécula de nitrógeno.

Cada átomo de esa molécula se representa como una esfera.

¿Cuántos átomos tiene esta molécula de nitrógeno?



NITRÓGENO

Una **molécula** es la unión de dos o más átomos.

Para representar los átomos de las distintas sustancias se suelen usar colores diferentes. Por ejemplo:

- Blanco para el **hidrógeno**
- Negro para el **carbono**
- Amarillo para el **azufre**
- Rojo para el **oxígeno**
- Azul para el **nitrógeno**
- Plateado para los **metales**

Actividades

9 ¿Qué es una molécula?

.....

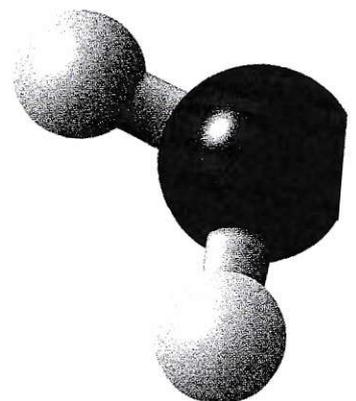
10 Fíjate en los colores de esta molécula.

- ¿Qué dos sustancias la forman?

.....

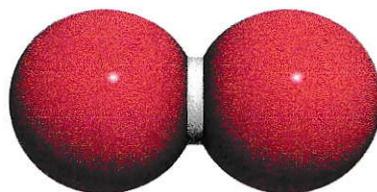
- ¿Cuántos átomos tiene de cada sustancia?

.....



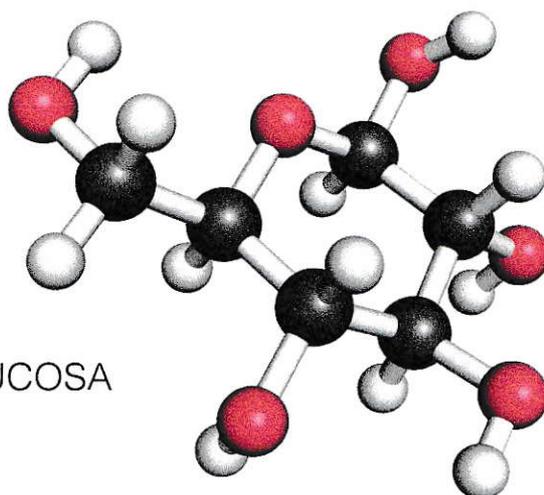
AGUA

Hay moléculas muy simples:



OXÍGENO

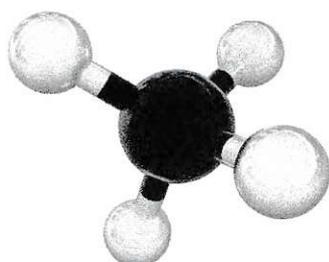
También hay moléculas más complejas (lo contrario de simple):



GLUCOSA

Actividades

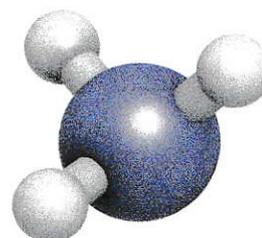
11 Completa la ficha de cada molécula. Consulta los colores en la página anterior.



METANO

- Número de átomos:
- Sustancias:

.....



AMONÍACO

- Número de átomos:
- Sustancias:

.....

3.- Elementos y compuestos

3.1.- Elementos

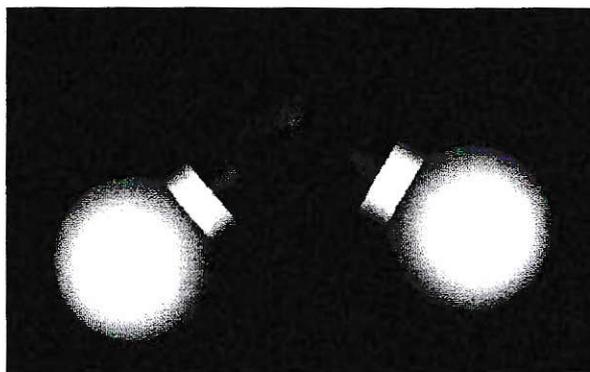
Los elementos son sustancias que están formadas por átomos de la misma clase.

Por ejemplo: el hierro es un elemento porque todos sus átomos son iguales.

3.2.- Compuestos

Los compuestos son aquellas sustancias cuyas moléculas están formadas por dos o más tipos diferentes de átomos.

Por ejemplo: el agua es un compuesto porque tiene 2 átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.



Molécula de agua

6 Elementos y compuestos en la vida diaria

Los elementos y los compuestos son muy importantes para la industria, la tecnología y nuestra salud.

Fíjate en la importancia de algunos **elementos**:

- Respiramos **oxígeno**.
- El **hierro** está en las células de nuestra sangre.
- El **cobre** se usa en los cables eléctricos y de teléfonos.
- El **fósforo** se usa para hacer cerillas, dentífrico, abonos...
- El **silicio** se usa en los ordenadores y teléfonos móviles.

Los **compuestos** también son muy importantes en nuestra vida. Pueden ser orgánicos e inorgánicos.

- Los **compuestos orgánicos** tienen el carbono como elemento principal.

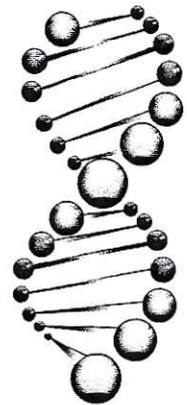
Algunos los producen los seres vivos, como los **azúcares**, las **grasas**, las **vitaminas** o el **ADN**.

Los **combustibles fósiles**, como el carbón, el petróleo y el gas natural, también son compuestos orgánicos.

Otros compuestos orgánicos, como los **plásticos**, se producen de forma artificial.



COMPRIMIDOS DE HIERRO



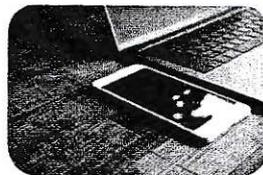
MOLÉCULA DE ADN

Actividades

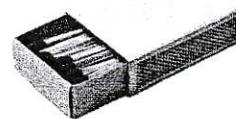
21 Escribe debajo de cada foto qué elemento contiene.



.....



.....



.....

22 Escribe cinco ejemplos de compuestos orgánicos.

.....

- Los metales (son conductores de la electricidad y del calor).
- Los no metales (no son conductores de la electricidad y del calor).

En la tabla periódica están ordenados en grupos todos los elementos químicos que se conocen.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

METALES

NO METALES

Nº atómico																		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
símbolo																		H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
nombre																		Hidrógeno																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1																		2																		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442</

2.- Los Elementos Químicos

Los elementos químicos son las sustancias que están formadas por átomos iguales.

Los elementos químicos tienen un nombre y los representamos por los símbolos químicos.

El símbolo químico generalmente es la inicial del nombre del elemento en mayúscula.

Por ejemplo:

Elemento	Símbolo
Hidrógeno	H
Oxígeno	O
Carbono	C
Calcio	Ca
Azufre	S
Cloro	Cl
Hierro	Fe
Plata	Ag

Los elementos que se conocen los podemos clasificar en dos grandes grupos:

TÁBOA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 H hidróxeno 1,008 <small>[1,0078, 1,0082]</small>	2 He helio 4,0026											13 B boro 10,81 <small>[10,806, 10,821]</small>	14 C carbono 12,011 <small>[12,009, 12,012]</small>	15 N nitróxeno 14,007 <small>[14,006, 14,008]</small>	16 O osíxeno 15,999 <small>[15,999, 16,000]</small>	17 F flúor 18,998	18 Ne neon 20,180
3 Li litio 6,94 <small>[6,938, 6,997]</small>	4 Be berilio 9,0122											13 Al aluminio 26,982	14 Si silicio 28,085 <small>[28,084, 28,086]</small>	15 P fósforo 30,974	16 S xofre 32,06 <small>[32,059, 32,076]</small>	17 Cl cloro 35,45 <small>[35,446, 35,457]</small>	18 Ar argon 39,948
11 Na sodio 22,990	12 Mg magnesio 24,305 <small>[24,304, 14,307]</small>	3 Sc escandio 44,956	4 Ti titanio 47,867	5 V vanadio 50,942	6 Cr cromo 51,996	7 Mn manganeso 54,938	8 Fe ferro 55,845(2)	9 Co cobalto 58,933	10 Ni níquel 58,693	11 Cu cobre 63,546(3)	12 Zn cinc 65,38(2)	13 Ga galio 69,723	14 Ge xermanio 72,630(8)	15 As arsénico 74,922	16 Se selenio 78,971(8)	17 Br bromo 79,904 <small>[79,901, 79,907]</small>	18 Kr cripton 83,798(2)
19 K potasio 39,098	20 Ca calcio 40,078(4)	21 Sc escandio 44,956	22 Ti titanio 47,867	23 V vanadio 50,942	24 Cr cromo 51,996	25 Mn manganeso 54,938	26 Fe ferro 55,845(2)	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546(3)	30 Zn cinc 65,38(2)	31 Ga galio 69,723	32 Ge xermanio 72,630(8)	33 As arsénico 74,922	34 Se selenio 78,971(8)	35 Br bromo 79,904 <small>[79,901, 79,907]</small>	36 Kr cripton 83,798(2)
37 Rb rubidio 85,468	38 Sr estroncio 87,62	39 Y itrio 88,906	40 Zr circonio 91,224(2)	41 Nb niobio 92,906	42 Mo molibdeno 95,95	43 Tc tecnecio	44 Ru rutenio 101,07(2)	45 Rh rodio 102,91	46 Pd paladio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 Cd cadmio 112,41	49 In indio 114,82	50 Sn estaño 118,71	51 Sb antimonio 121,76	52 Te telurio 127,60(3)	53 I iodo 126,90	54 Xe xenon 131,29
55 Cs cesio 132,91	56 Ba bario 137,33	57-71 lantanoides	72 Hf hafnio 178,49(2)	73 Ta tántalo 180,95	74 W volframio 183,84	75 Re renio 186,21	76 Os osmio 190,23(3)	77 Ir iridio 192,22	78 Pt platino 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercurio 200,59	81 Tl talio 204,38 <small>[204,38 204,39]</small>	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polonio	85 At ástato	86 Rn radon
87 Fr francio	88 Ra radio	89-103 actinoides	104 Rf rutherfordio	105 Db dubnio	106 Sg seaborgio	107 Bh bohrio	108 Hs hassio	109 Mt meitnerio	110 Ds darmstadtio	111 Rg roentgenio	112 Cn copernicio	113 Nh nihonio	114 Fl flerovio	115 Mc moscovio	116 Lv livermorio	117 Ts ténnesso	118 Og oganeson

74 ← número atómico
 W ← símbolo
 volframio ← nome
 183,84 ← peso atómico
 [peso atómico estándar]

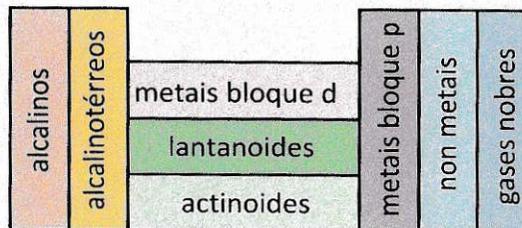
En condicións normais:

H gas

Br líquido

W sólido

Og sintético



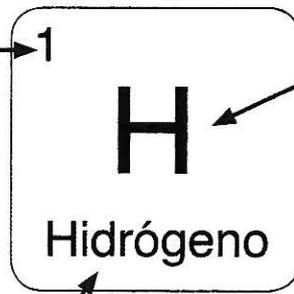
57 La lantano 138,91	58 Ce cerio 140,12	59 Pr praseodimio 140,91	60 Nd neodimio 144,24	61 Pm prometio	62 Sm samario 150,36(2)	63 Eu europio 151,96	64 Gd gadolinio 157,25(3)	65 Tb terbio 158,93	66 Dy disprosio 162,50	67 Ho holmio 164,93	68 Er erbio 167,26	69 Tm tulio 168,93	70 Yb iterbio 173,05	71 Lu lutecio 174,97
89 Ac actinio	90 Th torio 232,04	91 Pa protactinio 231,04	92 U uranio 238,03	93 Np neptunio	94 Pu plutonio	95 Am americio	96 Cm curio	97 Bk berkelio	98 Cf californio	99 Es einsteinio	100 Fm fermio	101 Md mendelevio	102 No nobelio	103 Lr laurencio

Si te fijas en la tabla, verás que los elementos se agrupan por colores. Cada uno corresponde a un grupo de elementos: metales, gases nobles...

Ahora fíjate en esta casilla, la primera de la tabla.

Número atómico: Es el número de protones que tiene cada átomo del elemento.

El hidrógeno tiene un protón.



Nombre

Símbolo químico: Es la inicial del nombre latino del elemento. Ej.: El del azufre es S (*sulphurium*). El del hierro Fe (*ferrum*). A veces se le añade otra letra (Au: oro; Li: litio; Pb: plomo; Pu: plutonio).

Los elementos y sus compuestos se representan con **fórmulas químicas**.

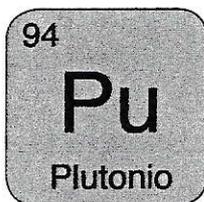
En la fórmula se escribe el símbolo de cada elemento y un subíndice (número pequeño) que indica el número de átomos, si el elemento tiene más de uno.

Ejemplo: la fórmula del oxígeno es O_2 . Quiere decir que el oxígeno es un elemento formado por dos átomos.

La fórmula del agua es H_2O . Quiere decir que el agua es un compuesto formado por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

Actividades

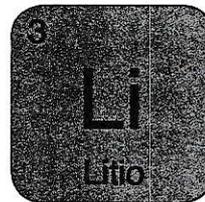
19 Completa la ficha de estos dos elementos de la tabla periódica:



Número atómico:

Símbolo:

Nombre:



Número atómico:

Símbolo:

Nombre:

20 La fórmula del ozono es O_3 . La del dióxido de carbono es CO_2 .

- ¿Cuántos átomos de oxígeno tiene el ozono?
- ¿Y el dióxido de carbono?
- ¿Cuál es un elemento? ¿Y un compuesto?

Actividades

1. Completa:

Los elementos son sustancias que están formadas por

Los compuestos son sustancias que están formadas por

2. ¿En qué se diferencia un elemento de un compuesto? _

3. ¿Qué son los compuestos orgánicos? _____

4. ¿Qué son los compuestos inorgánicos? _____

2) Escribe V de verdadero o F de falso.

- Los átomos son las partículas más pequeñas que conservan todas las propiedades de una sustancia.
- Los átomos no pueden dividirse.
- Los protones, los neutrones y los electrones son partículas más pequeñas que el átomo.
- Los protones y los electrones están en el núcleo del átomo.
- Las moléculas se agrupan en átomos.

3) Relaciona cada partícula con su carga eléctrica:

- | | |
|--------------|------------------|
| protones • | • carga neutra |
| neutrones • | • carga negativa |
| electrones • | • carga positiva |

4) Completa la ficha de estos dos elementos de la tabla periódica:

79
Au
Oro

Número atómico:
Símbolo:
Nombre:

82
Pb
Plomo

Número atómico:
Símbolo:
Nombre:

5) Escribe qué elementos y cuántos átomos de cada uno contienen estas fórmulas químicas (en la página 79 tienes sus iniciales):

- H₂O:
- S:
- Fe:
- Fe₂O₃: