

1

La materia y sus propiedades



© ediciones SM SA. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723



- ¿Cómo harían para saber si todas las bolas de billar están hechas del mismo material? ¿Qué propiedad de la materia podríamos analizar para averiguarlo?
- Comencemos a responder estas preguntas con una sencilla actividad...



En busca de respuestas


Muchas veces es difícil asegurar, a simple vista, si dos objetos están hechos del mismo material. Les proponemos a continuación una experiencia sencilla para determinar si distintas bolitas de vidrio están hechas exactamente del mismo material.

¡Manos a la obra!

PASO 1. Formen grupos y consigan los siguientes materiales para realizar la actividad:

Necesitan:

- Bolitas de vidrio.
- Probeta graduada chica.
- Balanza de precisión.
- Vidrio de reloj.
- Lápiz y cuaderno para anotar.



PASO 2. Primero se deben medir ciertas magnitudes. La primera es la masa de la bolita. Para ello, pongan el vidrio de reloj en la balanza y anoten su peso, agreguen la bolita y, al peso total, resten el del vidrio: sabrán así el peso exacto de la bolita.



Balanza de precisión

PASO 3. La segunda magnitud que deben medir es el volumen de la bolita. Coloquen agua en la probeta hasta cierto nivel y anótenlo. Introduzcan con cuidado la bolita en el agua y registren el nuevo volumen. La diferencia entre el valor final y el inicial es el volumen de la bolita.

Al medir, el nivel del líquido debe estar a la altura de los ojos para evitar errores en la medición.

PASO 4. Para lograr cálculos más precisos hay que hacer varias mediciones. Para ello, otro integrante del grupo debe proceder de la misma manera y realizar las mediciones. Luego, hagan un promedio de los valores obtenidos para cada una.

PASO 5. Si se divide la masa de un objeto por su volumen, se obtiene un nuevo valor: la **densidad**. Hagan el siguiente cálculo para conocer la densidad de la bolita con la que trabajaron:

$$\frac{\text{Masa promedio}}{\text{Volumen promedio}} = \text{Densidad calculada}$$

PASO 6. Compáren los resultados de cada grupo y vuelquen los datos en una tabla. Recuerden que puede haber pequeñas diferencias en los valores debidas a errores de medición difíciles de evitar.

Los valores de las densidades de las distintas bolitas, ¿coinciden?

.....

.....

.....

¿Qué significa que dos bolitas tengan la misma densidad? ¿Qué podrían decir respecto del material con el que están hechas?

.....

.....

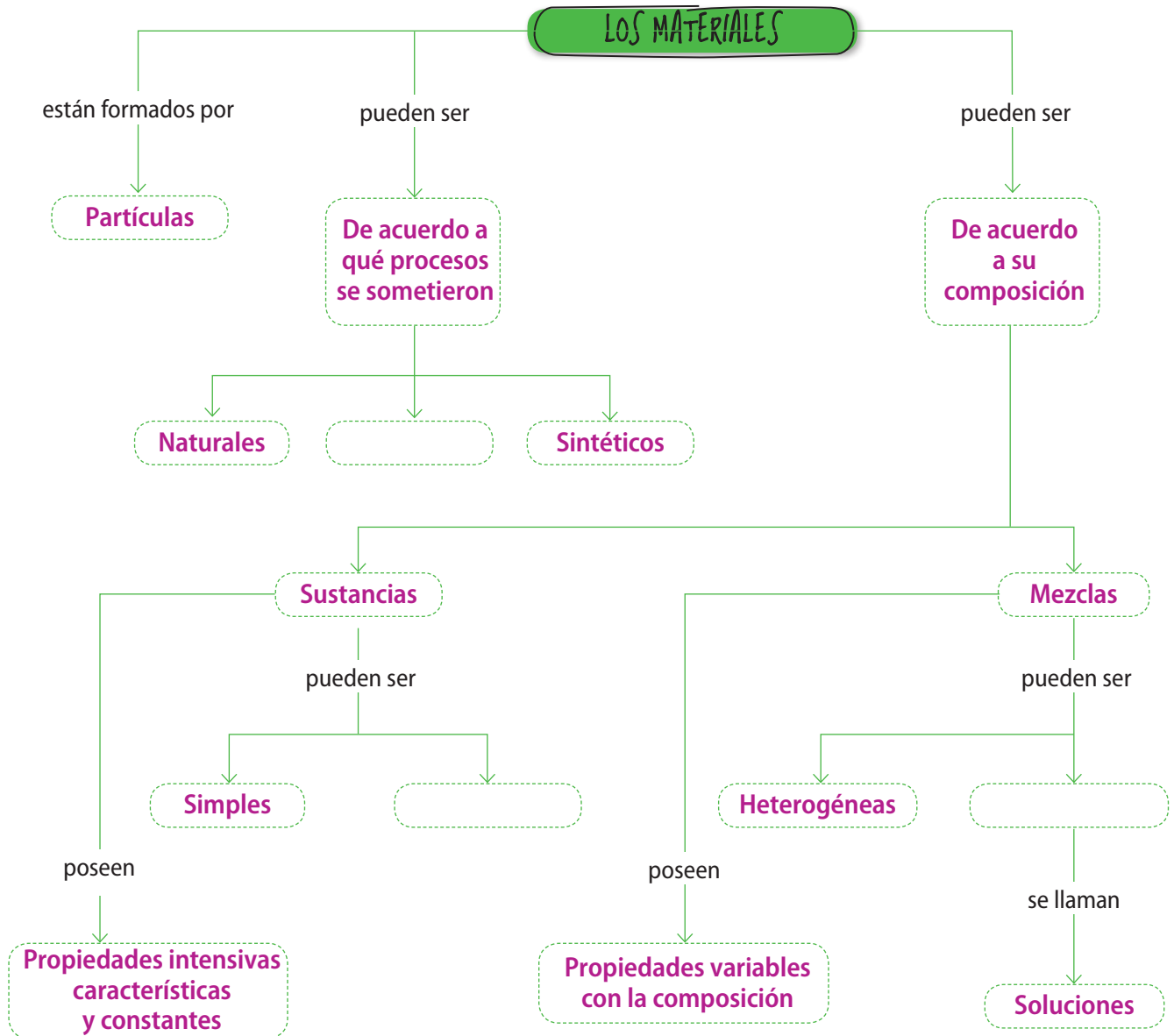
.....

.....



Introducción y organizador previo

En este capítulo vamos a estudiar los materiales que existen en la naturaleza. Analizaremos cuál fue la utilización que el hombre hizo de ellos a lo largo de la Historia, cuáles son sus propiedades y las posibles formas de clasificarlos. También aprenderemos el llamado *modelo de partículas*, que nos permite imaginar cómo es la materia por dentro.



© ediciones SM S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

ACTIVIDADES



- 1 El esquema conceptual resume los aspectos más importantes del capítulo.
 - a) Antes de estudiar estos temas, en grupos, analicen el organizador e intenten completar los espacios.
 - b) Al finalizar el capítulo, revisen los conceptos que completaron en el ítem anterior. Luego, copien el esquema en una hoja grande o una cartulina y complétenlo con más conceptos, ejemplos e imágenes.



Un poco de historia

Desde épocas remotas el hombre ha utilizado los materiales disponibles en la naturaleza para sus más variadas necesidades: la caza, la construcción de refugios y la obtención de abrigo, entre otras. Para cada una de ellas, debió seleccionar los materiales más adecuados. Basándose en el uso que las distintas civilizaciones hicieron de los materiales, los historiadores han distinguido las siguientes etapas en la historia de la humanidad:



EDAD DE PIEDRA

Hace unos 40.000 años (hasta el año 4.000 a.C. aproximadamente), los hombres fabricaron puntas de lanza y diversas herramientas a partir de un mineral duro y quebradizo llamado pedernal (pero también a partir de madera, astas y marfiles). La utilización del pedernal condujo a una verdadera revolución para la época: la producción de fuego mediante el frotamiento, lo cual permitiría a los hombres protegerse de los animales y cocer sus alimentos.

EDAD DE COBRE

En un período estimado comprendido entre los años 4.000 y 3.000 a.C., el hombre comenzó a utilizar por primera vez metales, como el cobre y el oro, buscando mejorar sus herramientas. A su vez, logró crear numerosos utensilios y figuras. De esta manera, pudo aumentar la producción y la diversidad de objetos fabricados, lo cual también le permitió desarrollar nuevas funciones y actividades en pos del desarrollo de las distintas civilizaciones.



EDAD DE BRONCE

Con el tiempo (del 3.000 al 1.500 a.C.), se fueron utilizando nuevos metales para los trabajos en alfarería, los cuales eran fundidos para fabricar vasijas, estatuas y demás objetos. Los metales de esta época son el plomo, la plata y el estaño. Sin embargo, el metal más significativo es el bronce, una combinación de estaño y cobre que sirvió para la fabricación de diversos objetos. La producción aumentó debido a la capacidad de los seres humanos de utilizar materiales cada vez más variados.

EDAD DE HIERRO



Luego (del 1.500 al 100 a.C.) hizo su entrada el hierro en el proceso de fabricación de gran variedad de objetos (herramientas, armas, utensilios varios, etcétera). Este material es mucho más duro y duradero que el bronce, pero requiere temperaturas más altas para fundirlo y, así, trabajarlo. Con el hierro, la producción de objetos alcanzó niveles mucho mayores que en épocas anteriores.

● El ser humano y los recursos

En la actualidad, la utilización de los materiales no se reduce a la producción de utensilios, armas y demás objetos que apuntan a la satisfacción de necesidades básicas o de supervivencia, sino que son empleados en los más diversos procesos de fabricación de una enorme variedad de **productos**. Los materiales que se usan para satisfacer algún tipo de necesidad o demanda se denominan **recursos**. Muchos de ellos provienen de la naturaleza, por lo que se los conoce como **recursos naturales**. El agua, el gas, el carbón, el petróleo, entre otros, también forman parte de estos recursos.

La naturaleza es la fuente primaria de recursos. Algunos están en la corteza terrestre, como las rocas y los minerales usados en la construcción (cemento, cerámicos, etcétera) o de los que se extraen los metales. Estos materiales se obtienen en minas subterráneas o a cielo abierto. Otros recursos de la corteza son el petróleo y el gas natural.

Por su lado, los gases que conforman el aire son recursos que se encuentran en la atmósfera. Por ejemplo, el oxígeno, el nitrógeno, el dióxido de carbono y los gases nobles. Estos gases son ampliamente utilizados en la industria y en la medicina.

El agua, por su parte, se encuentra formando ríos, lagos, mares e, incluso, napas subterráneas y glaciares.

Por último, muchos recursos provienen de los seres vivos, como los alimentos, muchos medicamentos, ciertas fibras vegetales que se utilizan para producir tejidos, etcétera.

El valor de los recursos y los problemas asociados

Los recursos naturales representan una enorme fuente de riqueza, dado que la producción de todos los objetos de consumo de las sociedades actuales depende de su extracción y utilización. Desde hace un par de siglos, la población mundial se ha ido incrementando rápidamente y la demanda de productos ha sido cada vez mayor. Esto plantea una serie de problemas en relación con los recursos:

- Algunos son **no renovables**, es decir que existen en la Tierra en cantidades acotadas y que, al ser utilizados continuamente, corren el riesgo de acabarse. Tal es el caso del petróleo, que se usa para obtener naftas y demás derivados, y también para producir electricidad. Por lo tanto, la escasez de petróleo traería aparejados numerosos problemas energéticos. Otros recursos son **renovables**, como la energía que recibimos del Sol.
- Ciertos recursos naturales pueden producir **contaminación** al ser usados. Por ejemplo, las naftas son utilizadas en los procesos de combustión de los motores de los autos y de las industrias, y como consecuencia se liberan gases tóxicos al ambiente.



La minería a cielo abierto permite extraer minerales dinamitando las minas. Es una técnica contaminante.



El petróleo, también llamado **oro negro**, se obtiene de yacimientos en la corteza terrestre mediante el uso de bombas de extracción.

Las clasificaciones de los materiales

Los distintos materiales que existen en nuestro planeta, y que el hombre eventualmente utiliza como recursos, pueden clasificarse de diferentes maneras. Por ejemplo, pueden tenerse en cuenta los procesos a los cuales fueron sometidos esos materiales para obtenerlos.

Materiales naturales	Materiales elaborados	Materiales sintéticos
Son los que se emplean sin someterlos a procesos de transformación, a lo sumo fueron extraídos y purificados. Por ejemplo, la sal de mesa o el mármol.	Son aquellos que han atravesado procesos de transformación artesanal o industrial. Por ejemplo, el vidrio, un vino de marca (industrial) o un vino casero (artesanal).	Fueron sometidos a procesos tan complejos para su obtención que, aunque se haya partido de materiales naturales, es imposible reconocerlos. Por ejemplo, los plásticos.

Las sustancias puras y las mezclas

Los materiales se pueden dividir en dos grupos principales: **sustancias puras**, formadas por un solo componente, y **mezclas**, formadas por más de una sustancia, es decir, por más de un componente.

En ocasiones, es sencillo darse cuenta de que un material es una mezcla. Por ejemplo, en el agua de río se pueden ver partículas de arcilla, que le dan turbidez, y hasta fragmentos de algas o ramas. Estas mezclas se llaman **heterogéneas**.

Pero otras veces no es posible percibir con la vista partes diferentes, ni siquiera a través del microscopio óptico más potente. En ese caso, se denominan mezclas **homogéneas** o soluciones.

Las **soluciones** son líquidos que parecen sustancias puras, pero son mezclas. El agua de lluvia y la de deshielo son soluciones; en cambio, los jugos de frutas y nuestra sangre son mezclas heterogéneas porque se pueden distinguir sus fases si se las deja estacionar.



Este líquido podría ser una sustancia (agua pura o alcohol), o una solución de agua y azúcar.



El agua de río es una mezcla heterogénea; sus componentes se distinguen a simple vista.



EXTRA

En Ciencias naturales es muy común hablar de sustancias orgánicas e inorgánicas. Los materiales *orgánicos* son sustancias que contienen un elemento llamado *carbono* en su composición; por ejemplo, aquellas que constituyen los seres vivos. Las sustancias que no poseen carbono, excepto unas pocas como el dióxido de carbono, se denominan *inorgánicas*.

ACTIVIDADES



- 1 ¿Cuáles son las principales fuentes de recursos naturales?
- 2 ¿Por qué creen que muchos recursos naturales son del tipo no renovable?
- 3 ¿Por qué las mezclas homogéneas no son sustancias puras?
- 4 ¿Qué diferencia hay entre las mezclas homogéneas y las mezclas heterogéneas?

Las propiedades intensivas

Cuando se dice que el vidrio es transparente, no es necesario aclarar si se está hablando de un trozo grande o pequeño, ya que esa propiedad del vidrio no depende de la cantidad de material. Las propiedades que son características de cada material, y que no dependen de la cantidad de material, se denominan *propiedades intensivas*.



Ida y vuelta

- ¿Te resultó difícil reconocer la diferencia entre el punto de fusión y el punto de ebullición?

Sí No

- ¿Qué técnica de estudio usaste para comprender los temas de esta página?

.....
.....

Cada sustancia cambia de estado a temperaturas concretas, independientemente de la cantidad de materia. Por ejemplo, el agua hierve a unos 100 °C y funde a 0 °C. Una mayor cantidad de agua tardará más tiempo en hervir, pero lo hará siempre a la misma temperatura.



Las propiedades intensivas de las sustancias

No hay dos sustancias que tengan el mismo valor para la misma propiedad intensiva. Cuando se quiere identificar una sustancia, alcanza con medir algunas de sus propiedades intensivas:

- **Temperatura de cambio de estado.** Las sustancias cambian de estado sin que se altere su composición química. Esto suele producirse cuando se le entrega calor o bien cuando lo pierde enfriándose. Existen varios cambios de estado posibles para una sustancia. Uno de ellos es el pasaje del estado gaseoso al líquido o del líquido al sólido. Otro cambio es el pasaje del estado sólido al líquido. Este cambio de estado se produce a una temperatura determinada, llamada **punto de fusión** (PF). Si se sigue calentando la sustancia, vuelve a cambiar de estado (esta vez, de estado líquido a gaseoso) a cierta temperatura, que se llama **punto de ebullición** (PE). El punto de fusión y el de ebullición son propiedades intensivas y, por lo tanto, son característicos para cada sustancia. Las temperaturas de cambio de estado de las sustancias se mantienen constantes (es decir, fijas) hasta que todo el material haya cambiado de estado, aunque se lo siga calentando o enfriando.

- **Densidad.** La densidad es una magnitud que, como vimos en la experiencia de la página 9, se obtiene al dividir la masa por el volumen de un trozo de un material. Es una forma de expresar cuán concentrada está la materia. Si una sustancia tiene una densidad de 2 g/cm³, quiere decir que en un volumen de 1 centímetro cúbico hay 2 gramos de materia. Cada sustancia tiene una densidad característica. Sin embargo, la densidad puede cambiar con la temperatura.

Las propiedades intensivas de las mezclas

Las mezclas no tienen valores fijos en sus propiedades intensivas, dependen de su composición. Por esto, es posible fabricar mezclas para lograr materiales con características especiales. Por ejemplo, el acero es una mezcla homogénea en la que los componentes (hierro y carbono, entre otros) forman un material muy duro, resistente a los golpes y maleable (puede estirarse y formar láminas). Si se varían las proporciones de sus componentes, se logran aceros más duros o maleables.

- **Temperatura de cambio de estado.** En soluciones de dos o más líquidos, la mezcla hervirá a una temperatura que no se corresponde con el PE de ninguno de los componentes puros. Esta temperatura dependerá de la composición de la mezcla. Si uno de los componentes se retira a medida que el líquido se evapora, la temperatura de ebullición irá cambiando, ya que la composición de la mezcla variará. Una solución de un sólido disuelto en un líquido hervirá a una temperatura mayor que el PE del líquido puro: el agua con sal hierve a temperaturas mayores a 100 °C, según la cantidad de sal disuelta. En ciertos casos, también el PF cambia al mezclar algunas sustancias con otras. Esto se puede verificar en la “mezcla frigorífica” que se muestra a continuación. Se observa que, si al hielo se le agrega sal, fundirá a distintas temperaturas, todas ellas menores a 0 °C.



En el recipiente de vidrio se coloca hielo y agua líquida. El termómetro marca 0 °C.



Se le agrega sal para realizar la mezcla. El termómetro marca -10 °C (10 grados bajo cero).



Alcanza -17 °C; parte del agua sigue líquida. La temperatura de cambio de estado ya no es 0 °C.

- **Densidad.** La densidad de una mezcla también depende de su composición. Por ejemplo, el agua salada no solo posee distintas temperaturas de cambio de estado, sino también una densidad mayor a la del agua pura. El valor de la densidad dependerá de la proporción en la que estén mezcladas el agua y la sal.

ACTIVIDADES

- 1 ¿Qué diferencias existen entre la temperatura de cambios de estado para una sustancia y para una mezcla?
- 2 ¿Qué creen que pasará con la mezcla frigorífica si se le agrega menos sal?



EXTRA

El bronce es una aleación (o mezcla) de dos metales: el cobre y el estaño. Es decir, se trata de un material de mayor dureza, compuesto por metales más livianos. Toda aleación tiene propiedades distintas de los metales que le dieron origen.

Fue la primera aleación de importancia obtenida por el ser humano; tanto es así que le da su nombre al período prehistórico conocido como Edad de Bronce, como lo leyeron al comienzo del capítulo.





EXTRA

Hace 2.500 años, un filósofo griego llamado Aristóteles imaginó que la materia era continua, es decir que no existía una mínima porción en la cual se la podía dividir. Creía que todos los objetos estaban constituidos por cuatro elementos: aire, agua, tierra y fuego. Los filósofos que sostenían esto fueron llamados **continuistas**.

Otros filósofos griegos, como Leucipo y Demócrito, creían que la materia estaba dividida en pequeñas porciones microscópicas, indivisibles e invisibles, a las que llamaron **átomos**. A estos pensadores se los denomina **atomistas**.

Una mirada al interior de la materia

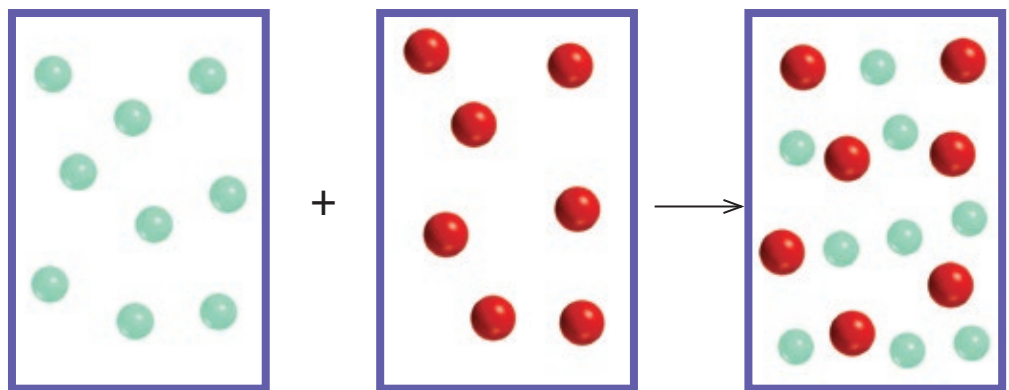
Hasta el momento hemos estudiado la materia desde un punto de vista macroscópico, es decir, analizando aquellas propiedades y características de los materiales que pueden observarse y medirse con ciertos instrumentos y a simple vista. Pero ¿cómo se explican los fenómenos estudiados? ¿Por qué se producen, por ejemplo, los cambios de estado? Estas preguntas nos llevan a otra más general: ¿cómo es la materia a nivel microscópico?

Hacia mediados del siglo XIX un científico inglés, John Dalton, retomando las ideas de ciertos filósofos de la Antigüedad, desarrolló la teoría atómica, la cual se enuncia de la siguiente manera:

- La materia es discontinua, es decir, está formada por partículas tan chiquitas que no se las puede ver ni siquiera con los microscopios ópticos ni con muchos de los actuales microscopios electrónicos.
- Esas partículas, llamadas *átomos*, se hallan en permanente movimiento de vibración y/o traslación.
- Entre una partícula y otra hay vacío, es decir, hay espacio sin materia.
- Las partículas pueden interactuar entre sí, atrayéndose o rechazándose. En ciertos casos, pueden unirse y formar estructuras más complejas, llamadas *moléculas*.

Una forma útil de imaginarse a estas microscópicas estructuras, ya sean los átomos o las moléculas que conforman la materia, es mediante el **modelo de partículas**, cuya finalidad es mostrar de manera sencilla cómo están formados los materiales a nivel microscópico, explicar algunas de sus características y determinar qué sucede con esas partículas cuando experimentan ciertos cambios.

Las partículas se representan con colores y tamaños diferentes para cada sustancia. Así, en este caso, las partículas de agua están representadas con bolitas verdes y las de azúcar con bolitas rojas. El último recuadro representa la mezcla de ambas sustancias.



ACTIVIDADES

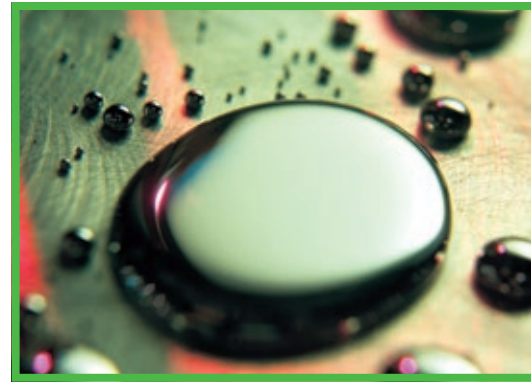


- 1 Mencionen dos ideas de los continuistas y dos de los atomistas griegos. ¿Qué ideas prevalecieron finalmente?
- 2 ¿Cuál es la utilidad del modelo de partículas para el estudio de la materia?

Estados de agregación y modelo de partículas

Los **estados de agregación** de la materia pueden explicarse, como veremos, a partir del modelo de partículas. Pero, primero, analicemos las propiedades que presentan los materiales de acuerdo con el estado en el que se encuentran.

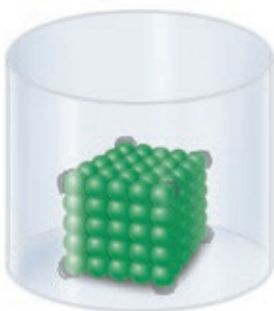
- **Estado sólido.** Es fácil darse cuenta de que un material es sólido, debido a que no se deforma a menos que se le haga algo, como golpearlo. Además, casi no se pueden comprimir; es decir que su volumen no se reduce apreciablemente sin variar la cantidad de materia. La madera y las rocas son ejemplos de materiales sólidos.
- **Estado líquido.** A diferencia de los sólidos, los líquidos no tienen una forma propia: adquieren la del recipiente que los contiene. Si no se hallan en un recipiente, se derraman. Si se los deja en un vaso o en un plato, ocupan un volumen fijo, no se expanden. Pero si se los presiona pueden comprimirse un poco, apenas algo más que los sólidos. El aceite y el alcohol son ejemplos de líquidos.
- **Estado gaseoso.** Como los líquidos, los gases no tienen forma ni volumen definidos: toman la forma del recipiente que los contiene y tienden a expandirse y a ocupar toda su capacidad. El volumen que ocupan es variable: se distribuyen en todo el espacio que tienen disponible. Se pueden comprimir con mayor facilidad que los líquidos. El butano usado en las cocinas es un ejemplo de gas. ¿Cómo se explican estas propiedades a partir del modelo de partículas? Veamos cómo se organizan las partículas:



El mercurio es uno de los pocos metales que se encuentra líquido a temperatura ambiente.

ESTADOS DE AGREGACIÓN

Los sólidos



Las partículas están unas al lado de las otras, unidas por fuerzas de atracción, por lo que no tienden a separarse. Esta distribución ordenada hace que carezcan de movimiento de traslación, aunque sí vibran. Esta organización de las partículas explica las propiedades de los materiales sólidos.

Los líquidos



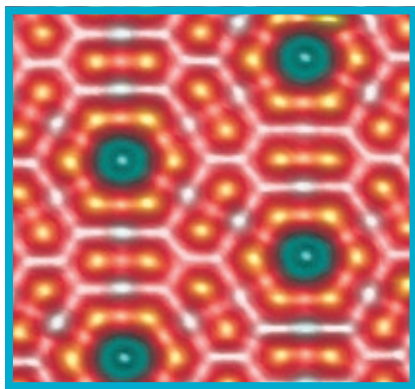
Las partículas de un líquido tienen movimientos de traslación y de vibración: se mueven de un lugar a otro y resbalan unas sobre otras. Las partículas están más desordenadas y separadas que en el sólido, ya que las fuerzas de atracción son menos intensas. Esta organización explica las propiedades de los líquidos.

Los gases



Las partículas están muy separadas unas de otras y las fuerzas de atracción son débiles. Si las contiene un recipiente, chocan entre sí y contra las paredes. Las distancias entre las partículas son enormes. Este comportamiento de las partículas explica las propiedades de los gases.

Átomos y moléculas



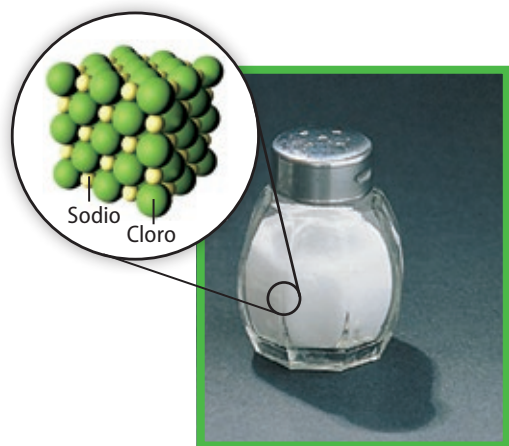
Átomos vistos al microscopio óptico.

En este capítulo hemos afirmado que la materia está formada por diminutos átomos que suelen hallarse combinados entre sí formando unas estructuras llamadas *moléculas*, y hemos usado indistintamente la palabra *partículas* para referirnos a ellos. Sin embargo, es necesario profundizar esta información.

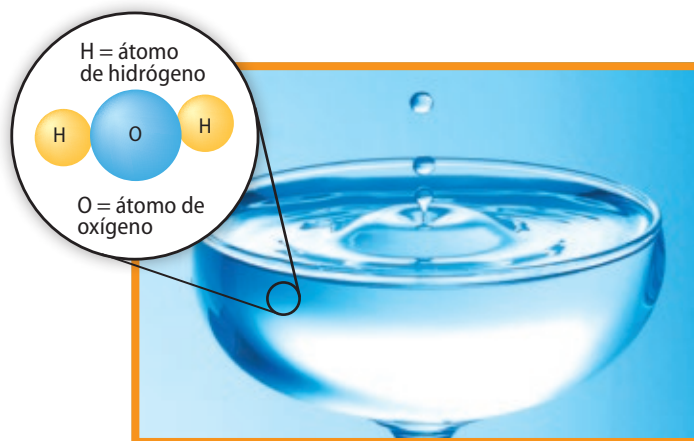
En el caso de algunos materiales, como los gases neón y argón, podemos decir que las partículas que los constituyen son átomos individuales e iguales, que no están unidos entre sí. En otros casos, como ocurre con el diamante y el grafito, encontramos átomos iguales (átomos de carbono, en este caso) pero unidos entre sí.

Sin embargo en otras sustancias, como en el agua, encontramos átomos de diferente tipo unidos entre sí formando las moléculas de esa sustancia. Específicamente, las moléculas de agua están formadas por dos átomos de hidrógeno unidos a un átomo de oxígeno. La menor porción de agua es, como dijimos, una molécula de esa sustancia.

Por otro lado existen otros materiales, como ciertos minerales, que están formados por partículas llamadas *iones*, que son átomos de un determinado tipo, que poseen carga eléctrica (la cual puede ser positiva o negativa). Esto ocurre, por ejemplo, con la sal de mesa.



La sal común o cloruro de sodio está formada por iones de sodio, de carga positiva, y de cloro, de carga negativa.



En cualquiera de los tres estados de agregación, el agua no cambia su composición. La molécula de agua siempre está compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno unidos de cierta manera. Se la puede representar con la simbología que se ve arriba.

ACTIVIDADES

1 Javier dice que las partículas de oxígeno son rojas y las de hidrógeno, verdes. ¿Qué explicación podrían

darle para que interprete correctamente las representaciones del modelo de partículas?

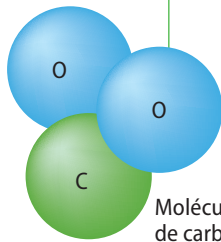




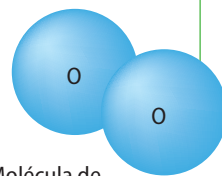
Sustancias simples y compuestas

De acuerdo con la composición de sus partículas, las sustancias pueden clasificarse en dos grupos: simples y compuestas. El modelo de partículas resulta útil para graficar la composición de los tipos de sustancias. Nos centraremos en las sustancias simples y compuestas que conforman la atmósfera terrestre.

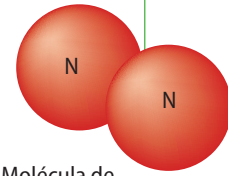
Principales componentes del aire atmosférico (en seco)	
Nitrógeno	78%
Oxígeno	21%
Dióxido de carbono	0,03%
Otros gases	0,97%



Molécula de dióxido de carbono (CO₂)



Molécula de oxígeno (O₂)



Molécula de nitrógeno (N₂)

SUSTANCIAS COMPUESTAS

Son las sustancias cuyas moléculas están formadas por más de un tipo de átomo. Un ejemplo es el agua, que ya mencionamos. El dióxido de carbono también es una sustancia compuesta, como puede verse en la representación del modelo de partículas.

SUSTANCIAS SIMPLES

Son las sustancias cuyas moléculas están constituidas por el mismo tipo de átomos. Por ejemplo, el oxígeno del aire está formado por moléculas cuyos átomos son iguales unidos entre sí. Lo mismo ocurre con el nitrógeno gaseoso presente en la atmósfera.



EL VAPOR DE AGUA ATMOSFÉRICO

La atmósfera terrestre también contiene cantidades variables de agua en forma de vapor. A nivel de la superficie terrestre puede alcanzar entre el 1% y el 4% de la composición atmosférica. Sin embargo, la proporción de vapor de agua va disminuyendo a medida que nos alejamos de la superficie de nuestro planeta. Como vimos en la página anterior, las moléculas de agua están formadas por átomos de distinto tipo (hidrógeno y oxígeno) unidos entre sí; por lo tanto, se trata de una sustancia compuesta.

Seguridad en el trabajo de laboratorio

La realización de actividades experimentales implica conocer cuáles son los riesgos que pueden presentarse, para tomar las medidas necesarias y evitar accidentes. A menudo se usan fuentes de calor, enchufes eléctricos, instrumentos cortantes y sustancias muy peligrosas, cuya manipulación puede ser riesgosa. El uso de estos elementos requiere la adopción de medidas de prevención, para reducir riesgos y poder llevar a cabo la actividad con total normalidad.

El ABC de la prevención

Los experimentos que se realizan en la escuela son poco riesgosos; sin embargo, es necesario analizar cuáles pueden ser los peligros y cómo evitarlos. Por eso, siempre se deben tomar las siguientes precauciones:

- Nunca deben tocar, oler o probar nada. Algunos materiales que suele haber en los laboratorios, como los ácidos, pueden provocar daños. Aun tratándose de alimentos, no deben probarlos, ya que pueden estar contaminados con alguna sustancia si las mesadas o los utensilios del laboratorio no están bien limpios.
- Nunca encender el fuego sin la autorización del docente y controlar que los materiales combustibles estén alejados del mechero. Por eso hay que tener el cabello recogido, estar arremangados y dejar las mochilas y carpetas fuera de la mesa de trabajo; tampoco hay que usar campera, guantes o bufanda cuando hacen las experiencias de laboratorio.
- No distraerse de las tareas que se están llevando a cabo. Tampoco realizar movimientos bruscos que puedan ocasionar accidentes, como el derrame de sustancias, la rotura de utensilios de vidrio o el encendido de algún material al trabajar con fuego. Evitar salpicaduras de agua en los enchufes y verificar siempre que las llaves de gas estén bien cerradas antes y después de usarlas.



Corrosivo (C)



Explosivo (E)



Inflamable (I)



Nocivo (N)

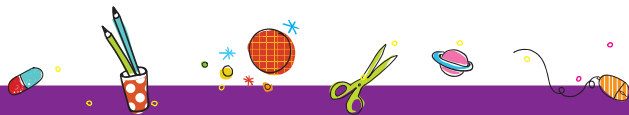


Tóxico (T)

Los productos químicos llevan etiquetas que advierten sobre los principales riesgos que se corren al manipularlos.

ACTIVIDADES

- 1 ¿Qué significa que un material es corrosivo? ¿Por qué es necesario tener especial cuidado cuando se manipula alguno de estos materiales?
- 2 Identifiquen en el capítulo las actividades experimentales. Hagan una lista de los riesgos que implican y de las precauciones que deben tomar al realizarlas.



Actividades de repaso

- 1 Hagan una lista de objetos que estén a su alrededor, como útiles escolares, ropa o adornos. Identifiquen los materiales que los forman y clasifiquenlos en naturales, elaborados o sintéticos.
- 2 Indiquen cuáles de los siguientes recursos son renovables (R) y cuáles no lo son (N). Busquen información adicional en Internet si lo necesitan.
 - a) Carbón
 - b) Energía solar
 - c) Gas natural
 - d) Uranio
 - e) Petróleo
 - f) Viento
- 3 La cera de una vela comienza a fundirse a los $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ y se hace totalmente líquida a los $112\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Es una sustancia o una mezcla? Justifiquen su afirmación.
- 4 Hagan un cuadro en el que resuman las características de sólidos, líquidos y gases, y cómo se los interpreta desde el modelo de partículas.
- 5 Analicen las siguientes mezclas e indiquen cuáles son heterogéneas (A) y cuáles homogéneas (B).



- 6 Determinen experimentalmente la densidad del material de las monedas de 25 centavos. Si la densidad del aluminio es de $2,7\text{ g/cm}^3$, ¿se puede decir que están hechas con él?
- 7 Los alumnos de un curso van a un laboratorio y agregan, cada uno en un recipiente distinto lleno de agua, una determinada cantidad de sal. Ponen a calentar la solución resultante y comprueban que, al hervir, cada uno obtiene una temperatura de ebullición ligeramente distinta.
 - a) Expliquen a qué se deben las diferencias de temperatura.
 - b) Si cada alumno mide la densidad de su mezcla, ¿obtendrá resultados iguales? ¿Por qué?



Ida y vuelta

- Después de haber estudiado el capítulo, ¿pudiste responder la pregunta de la página 8?
- Hacé una lista de los temas que no hayas comprendido correctamente y volvé a leerlos.
- Recuerden volver al organizador de la página 10 para completarlo, ampliarlo e ilustrarlo.

