

# Materiales

## CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LA MATERIA

Llamamos *materia* a todo aquello que tiene masa y ocupa un espacio determinado. Además, tiene una cantidad cuantificable de energía y cambia en el tiempo. La materia es todo aquello que se puede tocar, medir, pesar, sentir, etcétera.

### PROPIEDADES DE LA MATERIA Y DE LOS MATERIALES

La materia presenta dos tipos de propiedades:

- **Extensivas:** son aquellas que varían según la cantidad de materia que tengamos, por ejemplo: el peso, la masa, el volumen o la longitud.

- **Intensivas:** no varían aunque tengamos poca o mucha materia. Tal es el caso del punto de fusión, el de ebullición, la densidad, las propiedades fisicoquímicas y sensoriales. Estas propiedades nos permiten diferenciar e identificar la materia y no confundirla con otras.

Por otra parte, los **materiales** tienen características determinadas para poder diferenciarlos unos de otros, éstas se llaman **propiedades específicas**. Entre ellas podemos encontrar:

- **Las propiedades sensoriales:** como el brillo, la textura, el olor, el sabor y el tamaño. Se llaman así porque pueden ser percibidas con los sentidos: el brillo se percibe con la vista, la textura con el tacto, etc.



**CONGELACIÓN**  
A diferencia de otros materiales, el agua aumenta su volumen al congelarse.



### ¿CÓMO ESTÁ FORMADA LA MATERIA?

La materia está formada por pequeñas partículas llamadas moléculas, que a su vez están formadas por otras más pequeñas llamadas átomos.

[Ver video](#)

### Conservación de la materia

Ver animación

Quando encendemos la vela, las sustancias volatilizadas, las cenizas, y el dióxido de carbono formados en la combustión equivalen a la vela quemada y el oxígeno consumido, por lo que el peso es el mismo.

Conservación de la materia.

### PROPIEDADES SENSORIALES DE LOS MATERIALES

Las rocas minerales pueden identificarse por su color o textura.

Algunos materiales pueden identificarse por su tamaño.

El oro se distingue fácilmente de otros materiales por su brillo característico.

- **Las propiedades fisicoquímicas:** son exclusivas de cada material y lo caracterizan, permitiendo diferenciarlos unos de otros.

• **Transparencia:** es la capacidad de los materiales de dejar o no pasar la luz a través de ellos. Si son transparentes dejan pasar la luz, si son translúcidos dejan pasar una parte, y si son opacos no la dejarán pasar.

• **Corrosión u oxidación:** es una característica de aquellos materiales que son afectados por el oxígeno y la humedad de la atmósfera, como los metales. Los materiales de plástico o vidrio no sufren corrosión.

• **Conductividad eléctrica:** es la capacidad que tiene un material de transportar electricidad. A los materiales que son buenos conductores de la electricidad se los llama **conductores** y si son malos, **aislantes**. El cobre es muy utilizado por su gran capacidad de conducir la electricidad.

• **Conductividad térmica:** hay materiales que son capaces de transferir el calor a otro material. Algunos, como los metales, son mejores conductores de calor mientras que otros, como la madera y el plástico, son malos conductores del calor. Muchos materiales térmicos se utilizan para fabricar vasos térmicos que mantienen el calor de los líquidos.

• **Densidad:** esta propiedad describe la relación que hay entre la masa y el volumen del material, se calcula dividiendo la masa sobre el volumen.

### PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE LOS MATERIALES

Transparencia.

Corrosión u oxidación.

Cable conductor eléctrico.

Conductividad térmica.

### Explora los efectos de la masa y el volumen sobre la densidad.

Ver animación

PhET Interactive Simulations  
University of Colorado Boulder  
<http://phet.colorado.edu>

## ¿SABÍAS QUÉ?

Lo opuesto a un material frágil es un material dúctil.



### PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES SÓLIDOS



Algunos materiales tienen mayor dureza que otros y son difíciles de romper.



El vidrio es un material frágil que al golpearlo se astilla fácilmente.



Algunos materiales metálicos presentan plasticidad, al ser calentados se les puede dar otra forma. Estos materiales son utilizados desde hace muchos años por los herreros para formar herramientas.



Muchos materiales son capaces de soportar gran cantidad de peso sin romperse. Estos materiales tenaces son utilizados para construir casas, puentes, etc., que pueden resistir mucho peso.

### EL CUARTO ESTADO DE LA MATERIA: PLASMA

Este estado resulta similar al gaseoso. Se da en condiciones extremas de presión y temperatura. Las partículas del estado de plasma se encuentran cargadas positiva y negativamente, esto permite que fluya y conduzca la electricidad. Gracias a las cargas de las moléculas puede interactuar con los campos electromagnéticos.

El estado de plasma se encuentra principalmente en el espacio exterior, en el Sol y las estrellas. También se utiliza para fabricar las lámparas de plasma.

- Las **propiedades mecánicas**: son propias de los materiales sólidos.

- **Dureza**: esta característica se observa cuando se rayan dos materiales, aquel material que sea más duro dejará una marca en el que no lo es.
- **Fragilidad**: esta característica se observa cuando golpeamos un material y éste se rompe fácilmente.
- **Plasticidad**: es una característica de ciertos materiales a los cuales se les puede cambiar su forma al calentarlos. Un ejemplo, son los materiales metálicos que derriten los herreros para formar herramientas.
- **Tenacidad**: es la capacidad que tiene un material de soportar fuerzas sin romperse, desgarrarse, doblarse o deformarse. Depende directamente de cómo esté formado, es decir, su composición molecular.

- Las **propiedades tecnológicas**: son características que poseen sólo algunos materiales. Determinan la capacidad de los materiales de transformarse en hilos y alambres o de deformarse sin romperse. Estas propiedades son muy utilizadas en los ámbitos tecnológicos e industriales para diseñar estructuras particulares.

- **Maleabilidad**: es la propiedad que posee un material duro que le permite ser moldeado sin romperse. Estos materiales se moldean formando delgadas láminas, por ejemplo las metálicas que componen las latas.
- **Ductilidad**: es una propiedad de algunos metales que les permite sufrir ciertas deformaciones sin romperse. Permite transformar los materiales en delgados hilos, por ejemplo, el alambre de cobre.

- **Magnetismo**: Muy pocos materiales poseen esta propiedad que permite atraer o repeler a cierto tipo de metales, creando así un campo magnético. Con estos materiales se fabrican los imanes.

[Ver infografía](#)

### PROPIEDADES TECNOLÓGICAS Y MAGNÉTICAS DE LOS MATERIALES



La maleabilidad de algunos materiales permite formar láminas delgadas como las de las latas de gaseosa.



La ductilidad de ciertos materiales permite formar hilos delgados como los alambres de acero.



Hay materiales, como los que forman los imanes, capaces de atraer los metales.

### CAMBIOS FÍSICOS DE LA MATERIA

[Ver infografía](#)

La materia se puede encontrar en la naturaleza en tres estados diferentes:

- **Sólido**: Los materiales en estado sólido componen objetos con forma propia y con volumen constante. No se pueden comprimir, ni derramar, ni esparcir. Pero se dilatan, es decir que aumentan su volumen cuando se calientan, y se contraen cuando disminuye su volumen al enfriarse.
- **Líquido**: Los materiales en estado líquido no tienen forma propia pero sí poseen un volumen determinado. La forma que poseen se debe al recipiente que los contiene; si no se encuentran contenidos, los líquidos se esparcen con facilidad y pueden fluir o derramarse, por lo que se los denomina fluidos. Al igual que los sólidos, pueden dilatarse o contraerse.
- **Gaseoso**: Los materiales en estado gaseoso poseen partículas que se encuentran muy separadas entre sí y se mueven rápidamente, lo que permite que se esparzan con muchísima facilidad. No poseen forma propia, sino que, al igual que los líquidos, adoptan la forma del recipiente que los contiene pero ocupan todo su espacio. Su volumen varía si varían las condiciones de presión y temperatura. A su vez, pueden comprimirse con facilidad de manera que su volumen disminuye. Fluyen y se mezclan con mucha facilidad con otras sustancias, tanto sólidas, como líquidas o gaseosas. Los gases también se dilatan y contraen.

## LOS ESTADOS DE LA MATERIA



La materia puede cambiar de estado gracias a la acción del calor y la temperatura. Cuando calentamos un material, sus moléculas se mueven con mayor velocidad, debilitando su unión y permitiendo el pasaje de un estado a otro.

Cada material posee una temperatura específica en la cual se produce el pasaje de un estado a otro. Los procesos que llevan al cambio de estado de la materia son:

### Fusión y la solidificación

- **Fusión:** se denomina al pasaje del estado sólido al estado líquido. Esto se debe al aumento de la temperatura del material. Cuando se calienta un sólido sus moléculas comienzan a moverse con mayor rapidez y se separan hasta alcanzar la forma líquida.

- **Solidificación:** es el paso de un material del estado líquido al estado sólido. Esto se produce porque al disminuir la temperatura, las moléculas del material líquido pierden su movimiento por la pérdida de calor y quedan muy próximas entre sí, formando el estado sólido.

### Vaporización y condensación

- **Vaporización:** es el cambio del estado líquido al gaseoso. Se produce por el calentamiento del material: al agregarle calor, las moléculas se mueven hasta que se separan del líquido y forman el gas.

- **Condensación:** es el paso del estado gaseoso al estado líquido. Se produce por el enfriamiento o la compresión del gas, las moléculas pierden velocidad de movimiento y al entrar en contacto unas con otras quedan unidas formando una masa líquida.

### Sublimación y cristalización

- **Sublimación** es el cambio del estado sólido al gaseoso.
- **Cristalización** es el cambio de estado de gas a sólido.



## EXPERIMENTO: El punto triple

### Objetivo

Lograr que una sustancia esté en los tres estados de la materia al mismo tiempo.

### Materiales

- 1 recipiente o vaso de vidrio.
- 1 bolita de naftalina.
- Colorante (puedes utilizar colorante de comida o de ropa).
- Termómetro (debe ser uno que mida hasta 100 °C o más).
- 1 olla.
- 1 mechero de Bunsen o una hornalla.

### ¿Qué pasó?

Como ya hemos visto, las sustancias cambian de estado, a una temperatura de aproximadamente 80 °C la naftalina tiene su punto triple, es decir, conviven los estados sólido, líquido y gaseoso. En el experimento podemos ver que la naftalina pasa del estado sólido inicial al estado líquido y gaseoso simultáneamente.

### Pasos a seguir

1. Verter un poco de agua en la olla y calentarla en el fuego de un mechero o una hornalla (siempre bajo la supervisión de un mayor).
2. Colocar el termómetro en el agua y controlar hasta que llegue a 82 °C.
3. Retirar la olla del fuego y verter el agua en el vaso o recipiente (con la ayuda de un mayor).
4. Teñir el agua con unas gotitas de colorante.
5. Colocar la bolita de naftalina y observar.



Ver animación

Cambio de estados del agua.

## ¿SABÍAS QUÉ?



En el agua, el pasaje de líquido a sólido o de sólido a líquido se da a 0 °C.



¿Cuáles son las diferencias moleculares entre el estado líquido y el gaseoso?

## QUIERO SABER SOBRE...

Para que el nitrógeno se encuentre en estado líquido tiene que tener una temperatura de -196 °C. Es por eso que, en contacto con el ambiente, pasa al estado gaseoso de manera inmediata. Se utiliza principalmente como refrigerante.



## ¿SABÍAS QUÉ?



En el agua, la vaporización y condensación se da a 100 °C.

Ver noticia relacionada