

TEMA 6 : LA MATERIA





TEMA: MATERIA Y ENERGÍA

I. LA MATERIA

1. PROPIEDADES DE LA MATERIA

- A. Propiedades generales
- B. Propiedades específicas

2. CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

- A. Sustancias puras
- B. Mezclas

3. CAMBIOS EN LA MATERIA

- A. Cambios físicos
- B. Cambios químicos



TEMA: MATERIA Y ENERGÍA

A. LA MATERIA

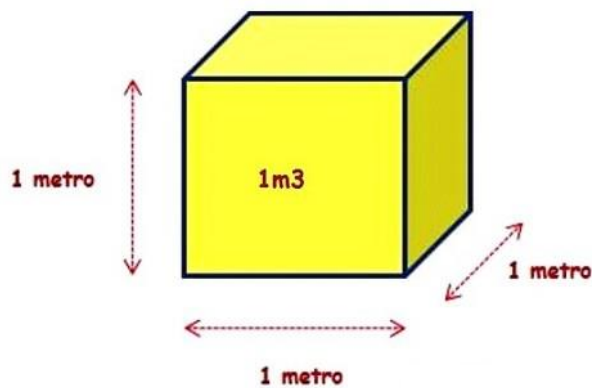
La materia es todo lo que podemos ver, oler, tocar, Esta materia es de diferentes tipos y recibe el nombre de sustancias o materiales.

1. PROPIEDADES DE LA MATERIA

Esta materia tiene dos tipos de propiedades: las propiedades generales y las propiedades específicas.

a) Las propiedades generales son aquellas que tiene en común toda la materia: la masa y el volumen

- La masa: es la cantidad de materia que tiene un objeto. Se mide con balanzas y básculas y se utiliza como unidad de medida el gramo



- El volumen: es la cantidad de espacio que ocupa un objeto. En el caso de los sólidos se expresa en metros cúbicos m^3 y en el caso de los líquidos se expresa con la unidad de medida del litro.

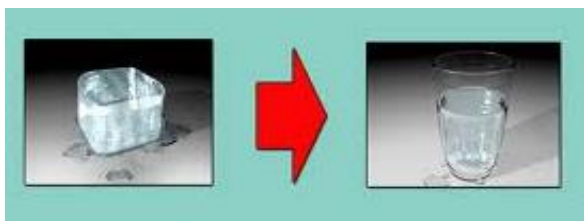
b) Las propiedades específicas son aquellas que nos permiten distinguir unas sustancias o materiales de otros: el brillo, la dureza, la elasticidad, etc. En este curso nos vamos a centrar en tres: el estado, la densidad y la flotabilidad.

- Los estados de la materia son tres y cada uno tiene sus propias características o propiedades:
 - Sólido: en este estado la materia tiene forma propia y sus características son:
 - La resistencia a ser rayados
 - la fragilidad o tendencia a romperse
 - elasticidad o capacidad de recuperar la forma



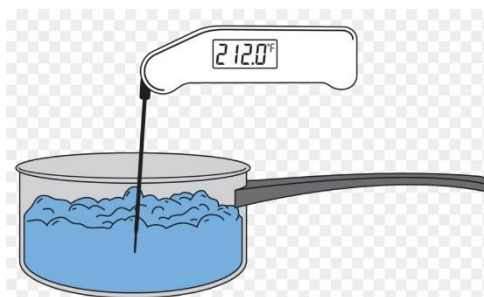
- Líquido: en este estado la materia tiene la forma del recipiente que lo contiene y sus cualidad fundamental es:
- Gaseoso: en este estado la materia tiende a ocupar todo el espacio por lo tanto no tiene forma propia. Su principal característica es:

○ La temperatura de fusión, o la temperatura a la que hierve



- Temperatura de fusión es la temperatura a la que un cuerpo comienza a pasar de sólido a líquido

- Temperatura de ebullición es la temperatura a la que un cuerpo comienza a pasar de líquido a gaseoso





- La compresibilidad: es la propiedad de reducir su volumen si lo presionamos. Todos los gases se pueden comprimir.



- La densidad: es una propiedad específica de la materia que relaciona la masa de un objeto con el volumen que ocupa. La densidad se calcula aplicando la fórmula siguiente:

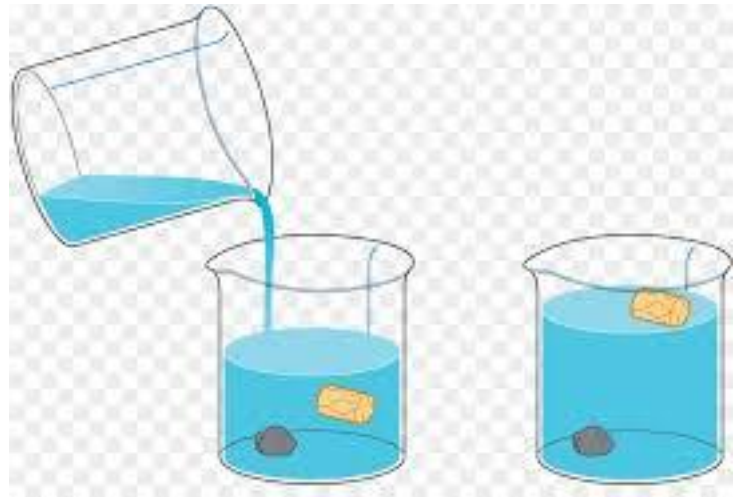
$$\text{Densidad (d)} = \frac{\text{Masa (m)}}{\text{Volumen (v)}}$$

La densidad se expresa en Kg/m^3 , en g/cm^3 Cada sustancia tiene una densidad que es diferente de la de otras sustancias y, además, esto es así en todo el universo.



- La flotabilidad: es una propiedad que depende de la densidad del líquido y de la densidad del objeto:

- Si el objeto es más denso que el líquido, se hundirá.
- Si el objeto es menos denso que el líquido, flotará



<https://youtu.be/iiWMkiVX1qQ> Experimento de flotabilidad

- La conductividad, el magnetismo...
 - La conductividad es la propiedad que tiene la materia de conducir, es decir, transmitir, el calor o la electricidad.

<https://youtu.be/2mynWKbrnrA> Conductividad eléctrica

<https://youtu.be/hP3nVVITqr8> Conductividad térmica

<https://youtu.be/6rVHTpqeMlc> Conductividad térmica, ejemplo 1

https://youtu.be/QJW_S3pqeuk Conductividad térmica, ejemplo 2

- El magnetismo es la capacidad de atraer a ciertos metales sin tocarlos

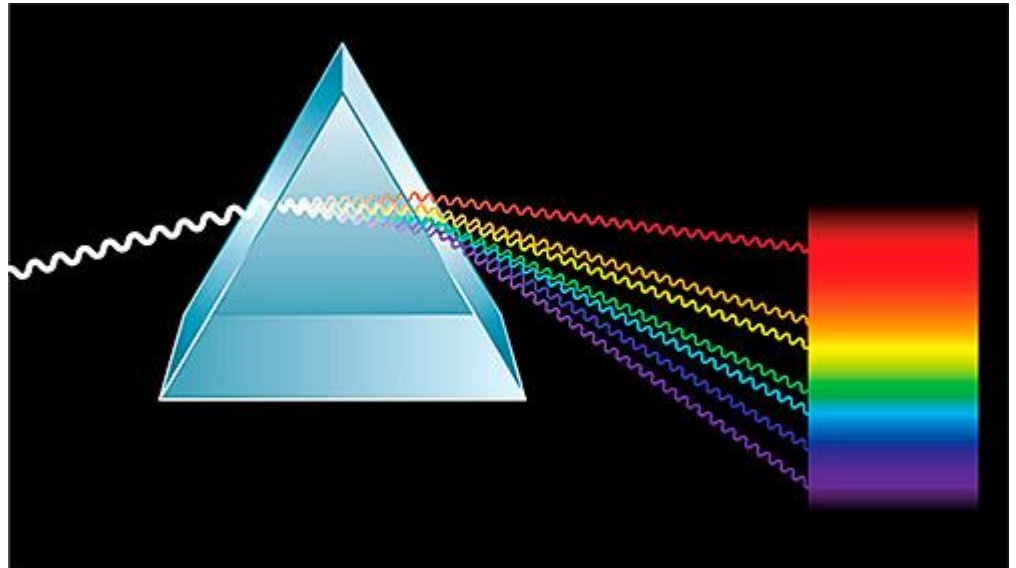
https://youtu.be/7afwV_aJcjk explicación del magnetismo

<https://youtu.be/57UiGfIqwY0> experimentos con imanes 1

https://youtu.be/TyN7_EL_qBg experimentos con imanes 2



- El color, brillo, transparencia...
 - El color es el atributo que percibimos de los objetos cuando hay luz. Todo el mundo que nos rodea es de colores siempre y cuando esté iluminado.



- El brillo es la propiedad conocida como la capacidad de reflejar la luz
- La transparencia es la cualidad de un objeto de dejar que se vea a través de él. Así tendremos cuerpos traslúcidos (si dejan pasar parcialmente la luz), opacos (si no dejan pasar la luz) y transparentes (si dejan pasar la luz completamente)



TRANSPARENTE

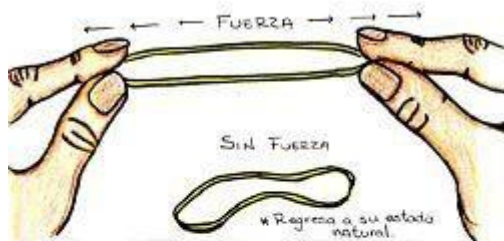
TRASLÚCIDO

OPACO

○ La dureza, elasticidad, viscosidad...

- La dureza es la oposición que ofrecen los materiales a ser dañados (romperlos, rayarlos, ...)

ELASTICIDAD



- La elasticidad es la capacidad que tiene la materia de cambiar su forma y recuperarla después



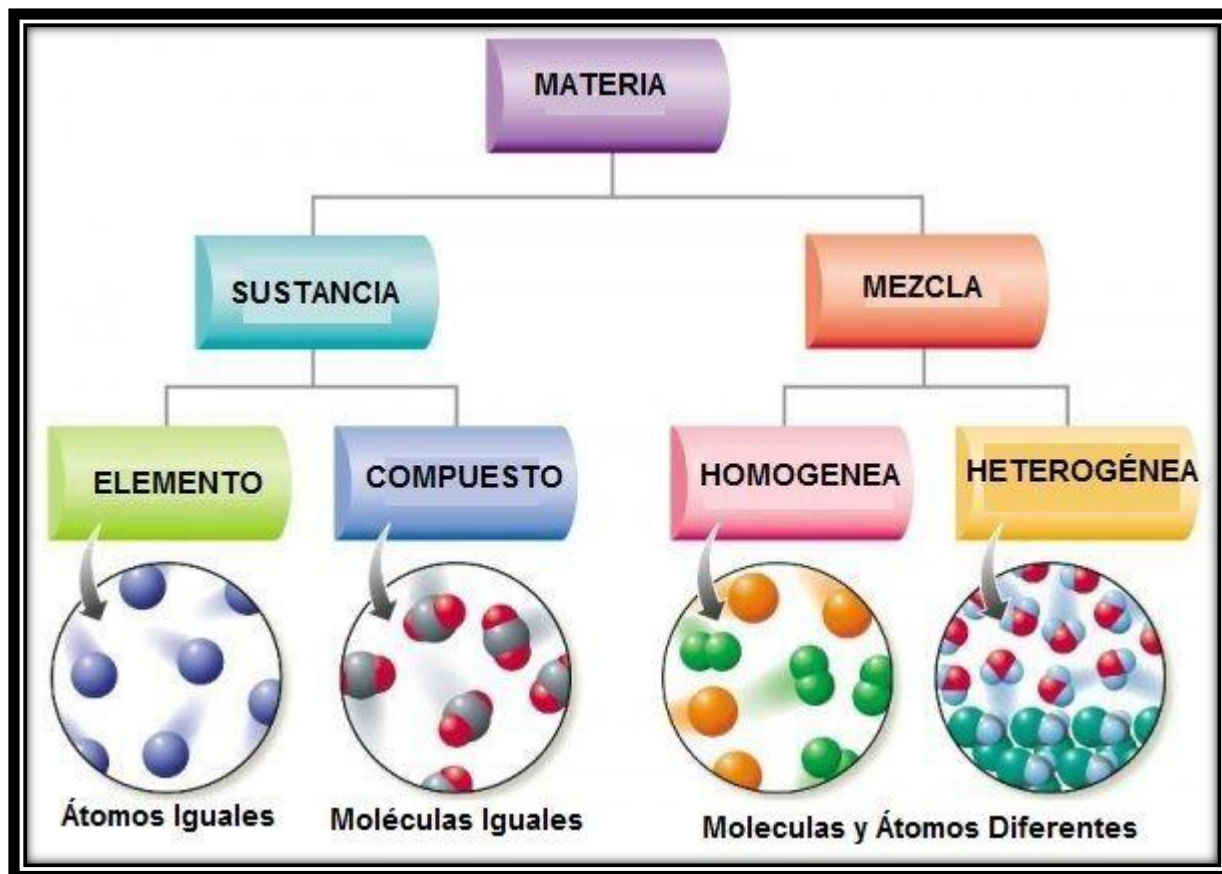
- La viscosidad es una propiedad que solo tienen los líquidos que se basa en la resistencia que ofrecen a moverse. Por ejemplo la miel es viscosa porque ofrece resistencia a moverse por la superficie; en cambio el agua no es viscosa porque se mueve libremente por la superficie.



<https://youtu.be/prq0yGM6yDs> experimento de viscosidad

2. CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

La materia que tenemos a nuestro alrededor podemos clasificarla teniendo en cuenta si están por un solo tipo de materia o por varios. Así obtendremos: sustancias puras o mezclas



a) **Sustancias puras:** son aquellas que están formadas por un único tipo de materia. Como el agua, el diamante o la plata.

<https://www.areaciencias.com/quimica/sustancias-puras.html> Página de teoría donde se explica la diferencia entre sustancia y mezcla.

b) **Mezclas:** las mezclas están compuestas por dos o más sustancias puras, a las que llamamos componentes de la mezcla. La densidad de una mezcla es variable y depende de la proporción en la que se encuentran los componentes. Las mezclas pueden ser de dos tipos:

- **Mezclas homogéneas:** también se llaman disoluciones, son aquellas en las que no podemos distinguir los componentes



que forman la mezcla a simple vista. Hay disoluciones gaseosas, líquidas y sólidas. Las sustancias que componen este tipo de mezclas solo se pueden separar por evaporación.

Como por ejemplo

- i. Mezclas de gases: como el aire, que contiene nitrógeno, oxígeno, argón, dióxido de carbono, vapor de agua...
 - ii. Disoluciones acuosas: su componente mayoritario es el agua líquida. Los demás componentes pueden ser sales (agua de mar), líquidos (alcohol y agua) o gases (gaseosa)
 - iii. Las aleaciones: son mezclas de metales que se forman cuando dichos metales están fundidos, es decir, en estado líquido.
- Mezclas heterogéneas: son aquellas en las que es posible distinguir sus componentes a simple vista. En estas mezclas, sus componentes se pueden separar por decantación, filtración o por magnetismo
Por ejemplo las rocas.

<https://www.areaciencias.com/quimica/homogeneas-y-heterogeneas.html>

Página de teoría sobre las mezclas homogéneas y heterogéneas

3. CAMBIOS EN LA MATERIA

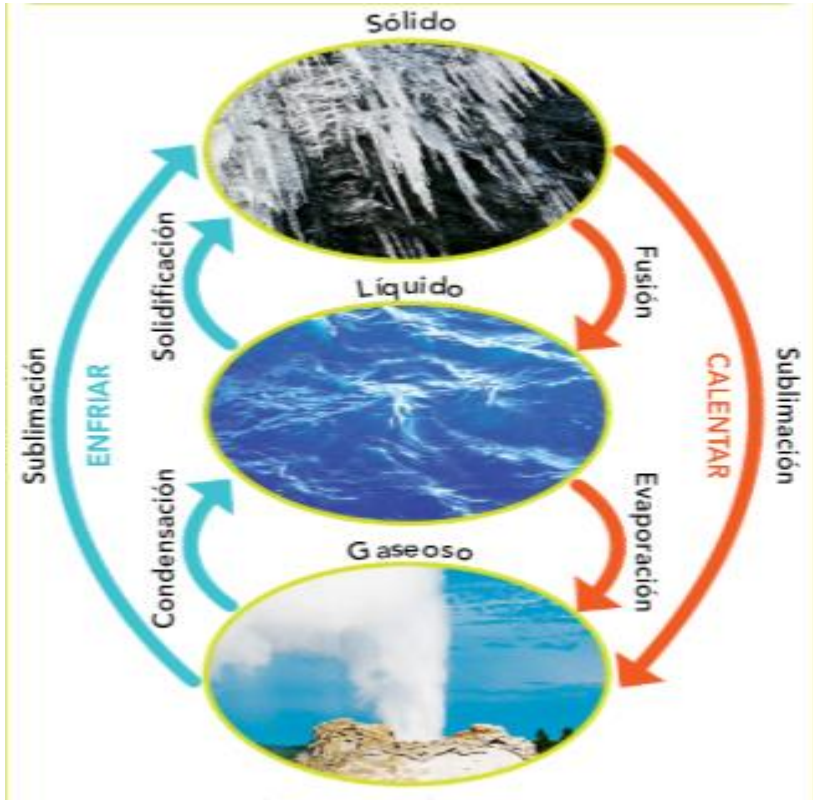
En la naturaleza, cualquier cuerpo material puede experimentar cambios si interviene alguna forma de energía. Por ejemplo, un clavo de hierro se moverá o se doblará si se le aplica una fuerza; se fundirá, si lo calentamos mucho, o se oxidará en un lugar, húmedo.... Atendiendo a estos efectos, podemos clasificar estos cambios en dos tipos: físicos y químicos.



a) Los cambios físicos

Los cambios físicos son aquellos que afectan a las propiedades y al estado físico de los cuerpos, pero sin cambiar las sustancias que los componen.

- Los cambios de estado son variaciones reversibles del estado sólido, líquido o gaseoso que experimenta un cuerpo, dependiendo de si se calienta o si se enfría.

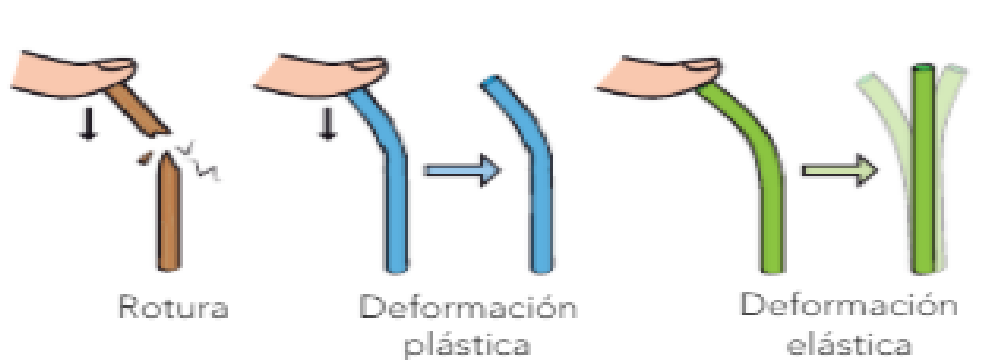


- Los cambios de movimiento son variaciones de posición o de velocidad que experimentan los cuerpos cuando una fuerza actúa sobre ellos.





- Las deformaciones son variaciones en la forma de los cuerpos cuando actúa una fuerza sobre ellos. Puede ser:
 - a. Roturas como cuando un vaso de cristal cae al suelo
 - b. Deformaciones plásticas como la de la plastilina cuando es apretada
 - c. Deformaciones elásticas como la de una goma que se estira al aplicarle una fuerza pero vuelve a su forma inicial cuando cesa la fuerza.



b) Los cambios químicos

Los cambios químicos son aquello que transforman las sustancias de las que se compone un cuerpo material en otras nuevas. También se llaman reacciones químicas. Destacan las oxidaciones, las combustiones y las fermentaciones.



- Las oxidaciones son reacciones en las que una sustancia se combina con el oxígeno y produce una sustancia nueva llamada óxido

<https://youtu.be/hSGZINOacPI>.. experimento sobre oxidación para realizar en casa.



- Las combustiones son parecidas a las oxidaciones pero, en este caso, se produce cuando sustancias combustibles como el carbón, la gasolina, el gas natural o la cera arden al combinarse con el oxígeno, y desprenden luz y calor.



- Las fermentaciones son reacciones que llevan a cabo algunos microorganismos, como las levaduras o las bacterias, que descomponen sustancias como el azúcar, en agua, alcohol o dióxido de carbono.

<https://youtu.be/z7Rb-kwaPEM>.. experimento para realizar en casa con levadura para observar la fermentación

<https://youtu.be/nsy38gH86> **E** explicación de la combustión, fermentación y oxidación

TEMA: MATERIA (ACTIVIDADES)

- 1 Completa en tu cuaderno estas frases, añadiendo las palabras que faltan:
 - a) La materia tiene que pueden ser como la masa y el; y, como la densidad.
 - b) La densidad se expresa en
 - c) La materia se clasifica en y
 - d) Las mezclas pueden ser homogéneas y
 - e) En las mezclas homogéneas no se distinguen sus a simple vista. En las sí se distinguen a simple vista.
 - 4 Escribe los antónimos de *frágil*, *blando* y *viscoso*.
 - 5 Dos bolas macizas con un aspecto muy parecido tienen una masa de 4 kg y 5 kg, respectivamente. ¿Cómo podrás saber si están hechas con el mismo material?
 - 6 ¿Qué trozo de madera de pino será más denso, uno de 10 g u otro de 150 g?
 - 7 Ander tiene en sus manos un objeto de 4,5 g de masa y de 2 cm³ de volumen. ¿Cuál es su densidad?
 - 8 Observa las imágenes de la derecha e indica qué métodos utilizarías para separar los componentes de esas mezclas.
- 2 En cada uno de estos grupos de palabras hay una intrusa. Localízala, escríbela en tu cuaderno y di por qué es intrusa.
 - a) Báscula, volumen, kilogramo.
 - b) Probeta, masa, mililitro.
 - c) Probeta, volumen, gramo.
 - 3 Busca el significado de la palabra *colar* y escríbelo en tu cuaderno.
 - a) ¿Tiene alguna relación con filtrar?
 - b) ¿Cómo debería ser el colador que permitiera separar una mezcla de arroz y alubias?



Mezcla de aceite y agua coloreada



Arena y agua



Sal y virutas de hierro

ACTIVIDADES

- 1 Tenemos dos bolas macizas de acero. Una tiene un volumen de 15 cm³, y la otra, de 25 cm³.
 - a) ¿Tendrán la misma densidad? Justifica tu respuesta.
 - b) ¿Qué ocurriría si supiéramos que una de las bolas es hueca?
- 2 En una probeta de 45 g ponemos 10 cm³ de mercurio. Medimos la masa de la probeta con el mercurio y obtenemos 138 g. ¿Cuál es la densidad del mercurio?
- 3 ¿Qué significa que la densidad de una sustancia es 8,7 g/cm³? ¿Qué masa tendrá 1 cm³ de la sustancia?


ACTIVIDADES

- 1 Define *materia*.
- 2 ¿Cuáles son las propiedades generales de la materia?
- 3 Explica qué harías para conseguir exactamente 20 cm³ de agua.

ACTIVIDADES

- 4 Haz un dibujo, que muestre, en tres pasos, cómo medirías el volumen que ocupa una roca.
- 5 Queremos saber cuál es la masa de la leche que contiene una botella que tenemos en la nevera. ¿Qué harías para averiguarlo?

Comprende, piensa...

- 1 Haz un esquema sencillo para resumir los tipos de cambios físicos que puede experimentar la materia.
- 2  **Lápices al centro** Responded a estas cuestiones:
 - a) ¿En qué se diferencian los cambios físicos y los cambios químicos?
 - b) ¿En qué se parecen las oxidaciones y las combustiones?
 - c) ¿Qué tipo de cambio ocurre con la gasolina en el interior del motor de un coche?
- 3 Además de las fermentaciones, ¿conoces alguna otra reacción química que lleven a cabo los seres vivos? Cita alguna y describe la transformación que tiene lugar en ella.
- 4 Relaciona estos dos conceptos: cambios físicos y ciclo del agua.

- 1 Define *masa* y *volumen*.
- 2 Di qué instrumentos emplearías para medir la masa y el volumen de una canica y de un trozo de roca macizo.
- 3 Observa la imagen y responde:



- a) ¿A qué propiedades de la materia se refiere lo que hay escrito en cada etiqueta?
 - b) Describe una propiedad específica de cada uno de estos objetos.
- 4 Explica las diferencias que existen entre una sustancia pura y una mezcla.
 - 5 Di qué tipo de mezcla son:
 - a) Agua de mar.
 - b) Agua y aceite.
 - c) Arena y sal.
 - d) Agua y alcohol.
 - 6 Di qué cambios se han producido y qué forma de energía interviene en cada caso:
 - a) Un clavo aparece muy estropeado y cubierto por una sustancia pardorrojiza que mancha al tocarla.
 - b) Una hoguera está encendida.
 - c) Una taza de porcelana cae y se rompe contra el suelo.
 - d) En días calurosos, el agua del mar se evapora y el vapor que llega a cierta altura forma las nubes.

Trabaja con la imagen

- a En la imagen, parece que el lapicero está cortado. ¿Podrías explicar por qué ocurre este fenómeno?
- b ¿Sucederá lo mismo en un vaso con aceite? Realiza el experimento en tu casa.

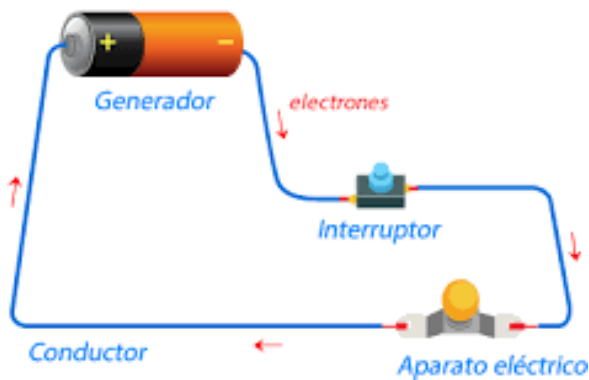


Comprende, piensa...

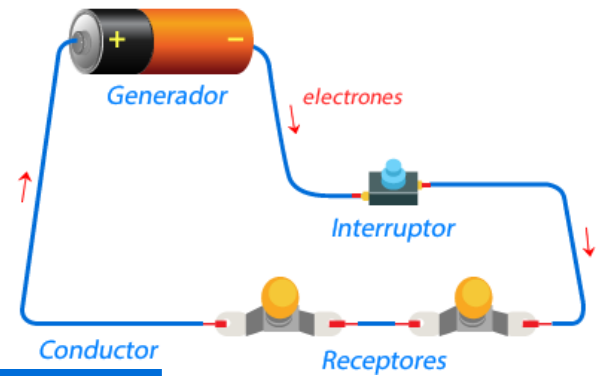
- 4 Escribe en tu cuaderno de qué materiales hablamos en cada caso:
 - a) Dejan pasar la luz y permiten ver las imágenes a través de ellos.
 - b) Dejan pasar la luz y permiten ver imágenes borrosas.
 - c) No dejan pasar la luz.
- 5 **Folio giratorio** Explicad por qué en las puertas de cristal de muchos locales públicos se colocan adhesivos muy visibles.
- 6 Clasifica los siguientes materiales según sean opacos, traslúcidos o transparentes.
Cartón/cristal/papel cebolla/agua/plata/alcohol/aceite/pizarra.

CIRCUITO ELÉCTRICO

Circuito simple



Circuito en serie



Circuito en paralelo

