

Bienvenidos al espacio de Físico-Química

Escuela de educación Técnica N° 12. “María Rosa Almandoz”

Primer año del Ciclo Básico

Profesora: Desch Johana Marisel

Curso: 1º 3º



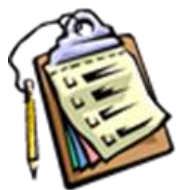
DEFINICIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA

La Física y la Química son ramas de las Ciencias Naturales, vamos a comenzar con el concepto de ciencia.

CONCEPTO DE CIENCIA



La **ciencia** es el conjunto de conocimientos que se organizan de forma sistemática obtenidos a partir de la observación, experimentaciones y razonamientos dentro de áreas específicas. Es por medio de esta acumulación de conocimientos que se generan hipótesis, cuestionamientos, esquemas, leyes y principios.



Actividad: *Responde según los que tú conozca.*

1. ¿Qué es para vos la Química y la Física?
2. ¿Escuchaste hablar de ellas? ¿Dónde?

¡Ahora vamos a leer el concepto de Química y Física!

QUÍMICA: es la ciencia que se dedica al estudio de la estructura, las propiedades, la composición y la transformación de la materia.

La química no se hace sólo en los laboratorios, en realidad ocurre todos los días y tiene un gran impacto sobre lo que uno usa y hace. Hacemos química cuando cocinamos, cuando se enciende el motor de un auto, se produce una reacción química cuando un clavo se oxida, o cuando una tableta antiácida se disuelve en agua.

Los procesos químicos se producen todos los días en la naturaleza, en nuestro cuerpo, y también en los laboratorios químicos, plantas de fabricación de productos químicos y en laboratorios farmacéuticos.

FÍSICA: es un término que proviene del griego “physis” y que significa realidad o naturaleza. Se trata de la ciencia que estudia las propiedades de la naturaleza con el apoyo de la matemática. La física se encarga de analizar las características de la energía, el tiempo y la materia, así como también los vínculos que se establecen entre ellos.

Actividades



3. *Con ayuda de un diccionario, buscar en significado de las palabras que no conozcas. Has un listado con las definiciones.*
4. *Copiar el concepto de Física y Química en tu carpeta.*

Los inicios de la Química.



A la química anteriormente se la conocía como *alquimia*, y aquellos que se ocupaban de su estudio eran conocidos como alquimistas. Los *alquimistas* se dedicaron a buscar el elixir de la inmortalidad, y esto prácticamente se resumía en la búsqueda de la *piedra filosofal*, considerada como la única sustancia capaz de conseguir la transmutación, la panacea universal y la inmortalidad. La creencia más extendida afirmaba que al poner esta sustancia sobre un metal innoble como el hierro, mediante el proceso de fusión, este sería transformado en oro.

Los alquimistas creían que la verdadera piedra filosofal era roja y poseía tres virtudes:

1. Mediante un proceso llamado fusión, transforma en oro metales innobles, como el mercurio y el plomo, depositando sobre ellos una pulgarada de esta sustancia.
2. Constituye un enérgico depurativo de la sangre y, cuando se la ingiere, cura cualquier enfermedad.
3. También actúa sobre las plantas, las hace crecer, madurar y dar frutos en unas horas.

*La alquimia y la piedra filosofal.
Elixir de la vida. Edad Media.
Historia Universal (adaptación).*

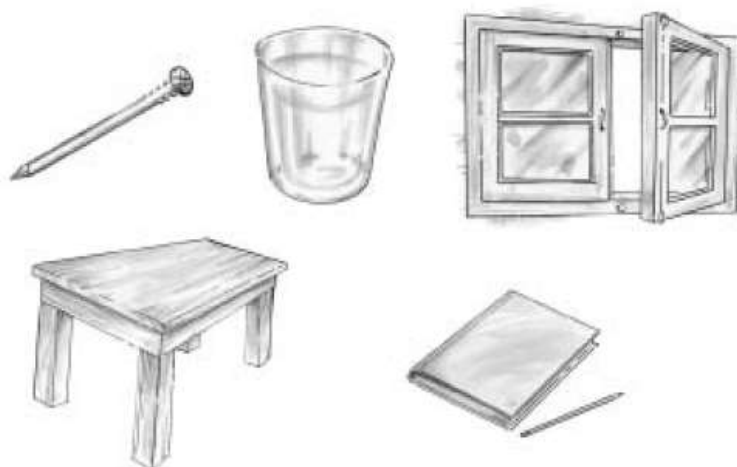
*Extraído el 20 de octubre de 2015
desde la página web:
<http://goo.gl/ghCzyU>.*

5. Después de leer responder:

- a) ¿Cómo se la conocía antiguamente a la química?
- b) ¿Quiénes eran y qué hacían los alquimistas?
- c) ¿Qué propiedades creían los alquimistas que tenía la piedra filosofal?
- d) ¿Por qué crees tú que los alquimistas dieron origen a la química?

MATERIA, CUERPO y SUSTANCIA.

Observe atentamente a su alrededor. Seguramente encontrará muchos objetos como los que aparecen en las siguientes imágenes:



Estos objetos, desde las ciencias naturales, se llaman **cuerpos materiales**.

- **Actividad: Elabore una lista de cuerpos materiales.**

¿Cómo le fue? Estamos seguros que lo hizo muy bien. Tal vez dudó un poco y no escribió por temor a equivocarse. Recuerde que a partir de los errores todos aprendemos.

¡Ahora vamos a ver que es materia!

La **materia** es todo aquello que nos rodea, ocupa un lugar en el espacio y tiene masa. La materia es de lo que están hechas todas las cosas. Es materia el agua, la madera, los huesos del cuerpo humano, el aire que está dentro de un globo (y el globo también). La luz, la inteligencia y la belleza no son materia porque no ocupan un espacio.

La materia se presenta generalmente en forma de **cuerpo**.

Por eso decimos que un cuerpo material es toda porción limitada de materia. Por ejemplo, clavo, vaso, mesa, lápiz.



MASA



La masa es una medida de la cantidad de materia. ¿Masa y peso serán lo mismo? Un astronauta pesa 60 kilos en la Tierra. El mismo astronauta pesa en la Luna 10 kilos.

¿Por qué? Sucede que la masa no cambia de acuerdo con el lugar donde se encuentre un objeto. El astronauta no ha adelgazado en la Luna, mantiene la misma masa corporal que en la Tierra.

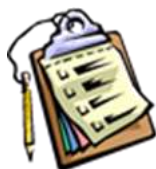
Entonces, ¿por qué pesa 10 kg en la Luna? El peso está relacionado con la fuerza con que la Tierra atrae los cuerpos. La Luna tiene una fuerza de gravedad o fuerza de atracción seis (6) veces menos que la Tierra, por lo tanto el peso del astronauta es seis veces menor. El peso varía con la gravedad, la masa no.

Los distintos tipos de materia que constituyen los cuerpos reciben el nombre de **sustancia**. Dicho de otra forma: sustancia es el tipo de materia que forma los cuerpos.

Estos tres conceptos, materia, cuerpo y sustancia, aparecen en la realidad íntimamente unidos, lo que a veces puede llegar a confundirnos.

En el siguiente cuadro aparecen diferenciados los tipos de materia que forman cada objeto o cuerpo material:

objeto	clavo	vaso	
sustancia	hierro	vidrio	agua



Actividad:

6. Después de realizar una lectura, extraer del texto la definición de materia, cuerpo y sustancia.
7. ¿Cómo se define la masa? ¿Es lo mismo masa y peso? ¿Por qué?
8. Del siguiente listado de palabras, coloque en la columna de la izquierda lo que sea CUERPO y en la columna de la derecha lo que sea MATERIA.

Cuerpo	Materia
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

9. Unir con flechas el cuerpo que está en la lista de la izquierda con la materia que puede formarlo.

mesa	acero inoxidable
	plástico
vaso	vidrio
	agua
juguete	aceite

PROPIEDADES DE LA MATERIA

Usted ya sabe que la materia nos rodea y ocupa un lugar en el espacio y que los cuerpos son porciones de materia.

A continuación, comenzaremos a identificar cuáles son las características de la materia.

1. Imagine que usted tiene un vaso con un líquido desconocido.

Situación A



a) ¿Qué haría para saber de qué líquido se trata?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Supongamos, ahora, que este líquido es *aceite* y usted debe hacérselo saber a su compañero sin mencionar que es *aceite* ni decirle para qué sirve, ¿qué datos le daría?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Hay características o propiedades que usted captó a través de los sentidos: olor, color, sabor, brillo, textura. Estas características se llaman caracteres **organolépticos**. Es decir, que los caracteres organolépticos son aquellas características de la materia que podemos captar y analizar con nuestros sentidos.

Para entender mejor lo que acabamos de leer, realicemos la actividad que se presenta a continuación.

1. Enumere los *caracteres organolépticos* de un jugo de naranja. No olvide poner en funcionamiento los *órganos de sus sentidos*.

.....

.....

.....

.....

2. Ahora piense en una botella llena de aceite:

Situación B



a) Con respecto al *aceite*, ¿qué cambió en relación a la *situación A*?

.....

.....

.....

La materia puede clasificarse según sus propiedades **intensivas** o **extensivas**.

Propiedades intensivas: Estas propiedades no varían de acuerdo a la cantidad de su masa. No son aditivas. Por ejemplo, cuando se dice que el vidrio es frágil, no es necesario especificar de cuanto vidrio se trata, ya que su fragilidad es independiente de la cantidad. Otros ejemplos son el color, sabor, olor, textura, punto de ebullición, punto de fusión, etc.

El Volumen es el espacio que ocupa un cuerpo

Propiedades extensivas: Estas propiedades varían si se toma una cantidad mayor o menor de materia. Son aditivas. Por ejemplo: peso, longitud, volumen, etc.

¡Veamos un ejemplo!

Tenemos 1 litro de agua y 2 litros de agua.

El peso y el volumen en los dos recipientes cambiaron. El peso y el volumen son propiedades extensivas porque varían de acuerdo con la cantidad de agua en un caso y el otro.

Ejemplifiquemos:



1 litro de agua



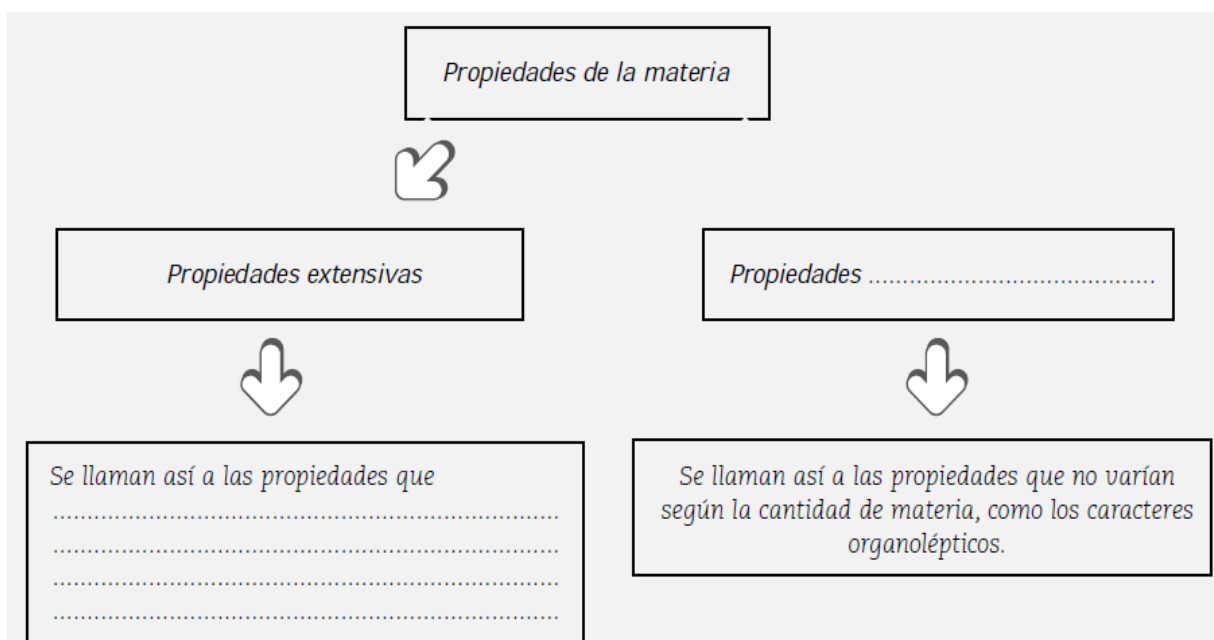
2 litros de agua

El color, olor y sabor del agua son los mismos en los dos recipientes.

El olor, el color y el sabor son propiedades intensivas porque no cambian por la cantidad de agua.

Actividad

1. Complete el siguiente cuadro con ayuda del texto anterior.



PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Las propiedades **físicas** son las que se pueden determinar sin que haya cambio o transformación en la materia, como el punto de ebullición, punto de fusión, densidad. Por ejemplo: que el oro sea amarillo, que conduzca la electricidad y que se funda a 1063 ° C, son tres de sus propiedades físicas, ya que en la determinación de esas propiedades no se forma ninguna sustancia nueva.

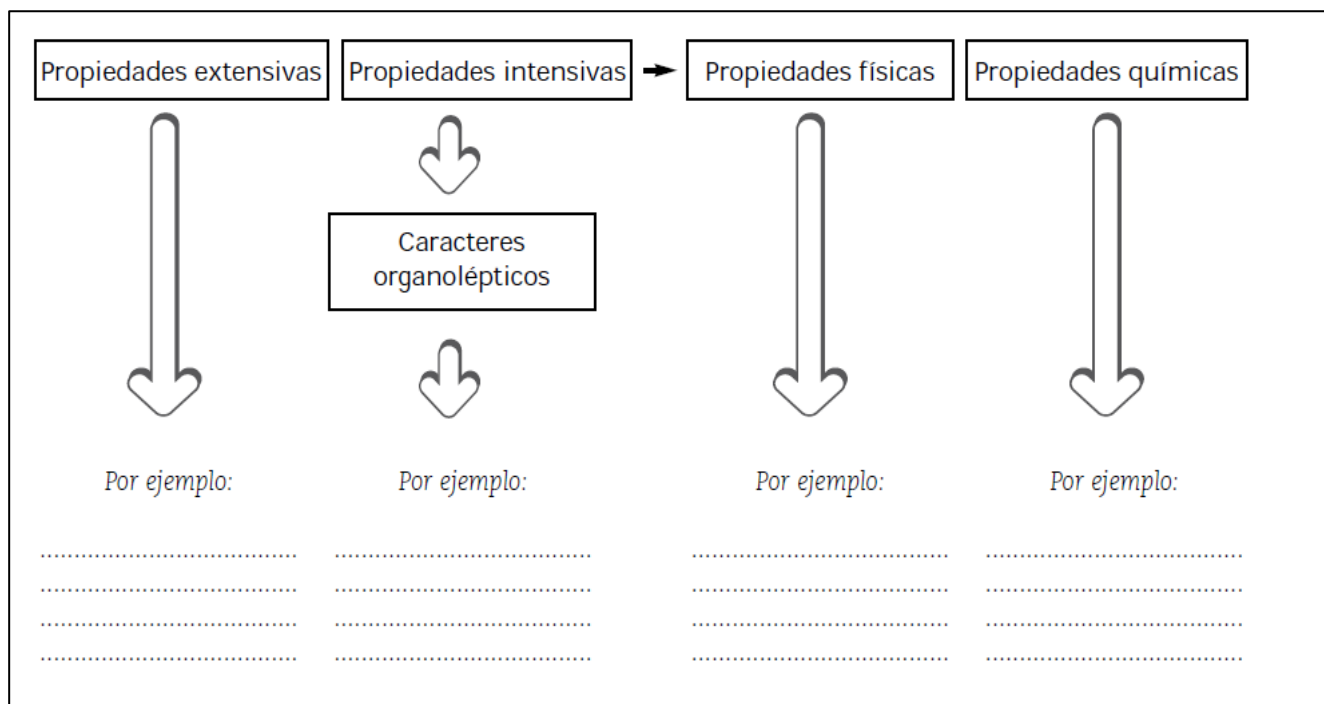


Existen otras propiedades llamadas propiedades químicas. Las propiedades **químicas** son las que se manifiestan cuando hay cambio o transformación en la materia, como la combustibilidad. Por ejemplo, cuando un combustible como la madera se quema al combinarse con el oxígeno del aire, se transforma (entre otras sustancias) en dióxido de carbono y vapor de agua. Esta reacción de combustión es una propiedad química, ya que implica la formación de nuevas sustancias.



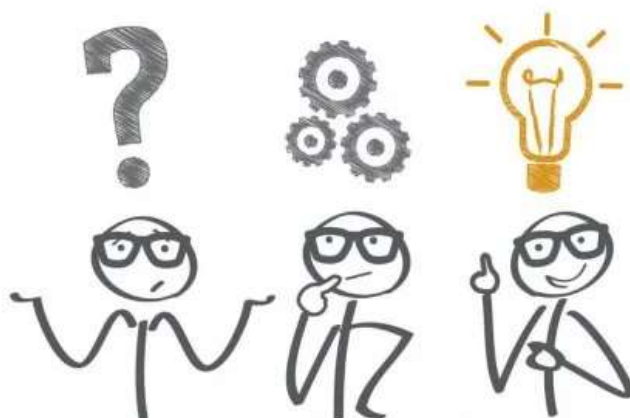
Actividades

2. Completa el siguiente esquema



3. **Escribe en las líneas punteadas si se trata de una propiedad intensiva, extensiva, física o química:**

- a) El vinagre tiene un sabor ácido.....
- b) Se derrite el azúcar para hacer caramelo.....
- c) El agua es incolora.....
- d) El pizarrón mide 2 metros.....
- e) El oro es brillante.....
- f) Una pepita de oro tiene 10 gramos.....
- g) Quemar un papel.....
- h) Al hervir agua, ésta se evapora.....



ESTADOS DE LA MATERIA

La materia, en nuestro planeta, se presenta en diferentes estados, denominados **Estados de agregación de la materia**. La naturaleza está formada por gran variedad de clases de materia, pero esta gran variedad se puede reducir a cuatro estados: **SÓLIDO, LÍQUIDO, GASEOSO y PLASMA**.

Modelo Cinético Molecular

Ahora bien, para explicar el comportamiento de la materia, los científicos recurren a un modelo llamado modelo cinético molecular, que hace referencia al movimiento (cinético) de las partículas que la forman (moléculas).

1) La materia está formada por partículas extremadamente pequeñas. Las partículas pueden estar más o menos separadas entre sí y entre ellas hay espacios vacíos. Las partículas pueden tener distintas formas, masas y tamaños.

Estas partículas pueden ser:

ÁTOMOS



Los átomos son la menor porción de sustancia que puede combinarse.

MOLÉCULAS



Las moléculas son la menor porción de una sustancia que conserva sus propiedades.

IONES



Los iones son átomos con carga eléctrica positiva o negativa.

2) Todas las partículas tienen movimiento.

En los sólidos: El movimiento es de vibración (están temblando).

En los líquidos: Las partículas vibran, rotan y se desplazan a distancias cortas (están resbalando).

En los gases: Además de los movimientos anteriores, las partículas se mueven en cualquier dirección hasta que chocan con un obstáculo y rebotan (están volando).

3) Las partículas ejercen entre sí fuerzas de atracción.

En consecuencia:

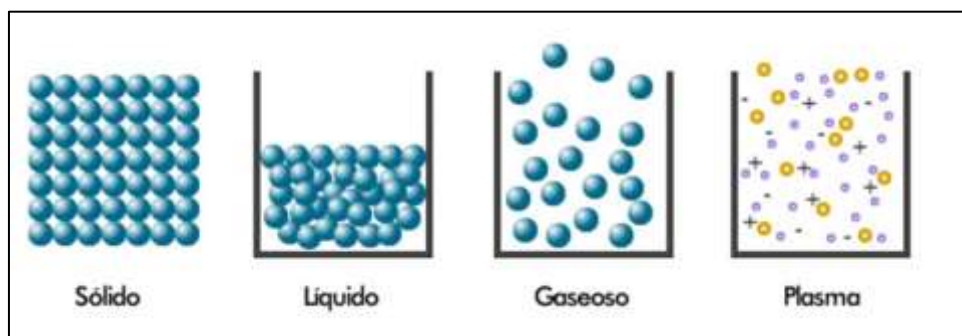
✓ En los sólidos, las moléculas tienen una fuerte atracción entre sí. Los espacios entre ellas son pequeños y su estructura es más bien rígida. Lo sólido tiene forma y volumen propio.

✓ En los líquidos, la atracción de las partículas es menor que en los sólidos. Sus moléculas no tienen estructura fija. Un líquido adopta la forma del recipiente que lo contiene. Tienen volumen propio. Por ejemplo, si tengo un litro de agua, es un litro, ya sea que el agua se encuentre en una botella, en una jarra o en vasos.

✓ En los gases, las partículas tienen atracción mínima y su distribución en el espacio es muy desordenada. Los gases no conservan ni su forma ni su volumen.

¡Veamos las propiedades que tienen los estados de la materia!





Existe un cuarto estado de la materia llamado plasma, que se forman bajo temperaturas y presiones extremadamente altas. El plasma, es así, una mezcla de núcleos positivos y electrones libres, que tiene la capacidad de conducir electricidad. Un ejemplo de plasma presente en nuestro universo es el sol.



ACTIVIDADES

1. ¿Trabajamos sobre lo que acaba de leer? Complete el siguiente cuadro.

Estado en que se presenta la materia	¿Tiene forma?	¿Cómo es su volumen?	Ejemplo
Sólido	Tiene forma propia		
Líquido			aceite – agua
.....		Tiene volumen variable	oxígeno

2. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique su respuesta.

a) En los sólidos las moléculas se mantienen unidas debido a que la fuerza de atracción entre ellas es muy grande. V ☐ F ☐

¿Por qué?

.....

.....

b) Según el modelo cinético molecular existen dos tipos de partículas, las sólidas y las gaseosas. V ☐ F ☐

¿Por qué?

.....

.....

c) Según el modelo cinético molecular, las partículas de un sólido no pueden moverse. V ☐ F ☐

¿Por qué?

.....

.....

d) Según el modelo cinético molecular, las partículas que forman un gas se mueven en cualquier dirección hasta que chocan con un obstáculo y rebotan, parecen estar volando. V ☐ F ☐

¿Por qué?

.....

.....

3. Unir con flechas según corresponda



SÓLIDO

LÍQUIDO

GASEOSO

- NAFTA
- HUMO
- LLUVIA
- ANTEOJOS
- AZUCAR
- CAFÉ CON LECHE
- NUBES
- BARRA DE HIERRO

CAMBIOS DE ESTADO

En determinadas condiciones de temperatura y presión, una sustancia se presenta en un estado físico determinado, pero si se modifican las condiciones, ésta puede pasar a un nuevo estado físico. Pensemos en el agua, en estado sólido es hielo, en líquido es agua y en estado gaseoso es vapor. Para pasar de un estado a otro debemos aumentar o disminuir la temperatura como se muestra a continuación:



Actividad

4. Indicar de que estado a que estado pasan las siguientes situaciones y como se llama el cambio de estado:

Situación	Cambio de estado
Puse a congelar una botella de agua.	Del estado al estado Cambio de estado:
Destape la pava que estaba hirviendo, y en la tapa había gotitas de agua.	Del estado al estado Cambio de estado:
Deje una jarra con agua en el patio y después de unos días de sol, la cantidad de agua disminuyó.	Del estado al estado Cambio de estado:
Sin querer se me cayó la espátula de plástico en el fuego y se derritió.	Del estado al estado Cambio de estado:

5. Explique con sus palabras el siguiente caso.

Pasado el verano, las temperaturas empiezan a descender. Llegado el invierno, un día de mucho frío, el niño se levanta y se encuentra con que su pileta se ha transformado en una pista de hielo. ¿Qué sucedió con el agua?

.....

.....

.....

.....

SISTEMAS MATERIALES

Mezclas y sustancias puras

La materia está formada por sustancias, estas pueden encontrarse como sustancias puras o como mezclas.

Las mezclas son la agrupación de dos o más sustancias

Las principales diferencias entre las sustancias puras y las mezclas son:

Mezclas	Sustancias puras
	
• Mediante los cambios físicos, sus componentes se pueden separar. • Puede cambiar su composición cuando agregamos un elemento más.	• No pueden separarse en sus componentes • Su composición es constante

Las mezclas se clasifican en:

Homogéneas: Se denomina así cuando las propiedades y composición de la materia son iguales en cualquier punto del sistema. No presenta superficie de separación, es decir tienen una sola fase. Por ejemplo: aire; alcohol disuelto en agua.

Heterogéneas: Se denomina así cuando las propiedades y composición de la materia no son iguales en cualquier punto del sistema. Está formado por dos o más porciones diferentes (fases), separadas por superficies definidas, a través de las cuáles las propiedades cambian bruscamente. Por ejemplo: aceite y agua; piedra y arena.

FASES Y COMPONENTES DE UN SISTEMA MATERIAL

Si observamos un sistema heterogéneo formado por sal común y arena, vemos que hay porciones que tienen las mismas propiedades: las porciones formadas por sal o aquellas formadas únicamente por arena. Y otras que tienen distintas propiedades: la sal tiene propiedades distintas a la arena.

Las porciones que tienen las mismas propiedades, por definición, son sistemas homogéneos, y se las denomina **fases del sistema**. En el ejemplo que estamos analizando, el sistema tiene dos fases, una formada por la sal y la otra por la arena. De esta manera, podemos decir que las fases de un sistema material son las distintas porciones homogéneas que lo forman.

Los **componentes** del sistema *son las distintas sustancias que lo constituyen*. Siguiendo con el ejemplo, el sistema tiene dos componentes: la sal y la arena.

El siguiente cuadro resume las características de los sistemas materiales homogéneos y heterogéneos:

Sistema	Homogéneo	Heterogéneo
Propiedades	Iguales en todos los puntos	Distintas en por lo menos dos puntos
Fases	Monofásicos: una sola fase	Polifásicos: dos o más fases
Componentes	Uno o más componentes	Uno o más componentes

Actividades

1. Clasifique los siguientes sistemas en homogéneos o heterogéneos.

a) tiza, sal y yerba:

b) agua azucarada:

c) clavo de hierro:

2. Luego, indique cuántas fases tienen cada uno de esos sistemas y cuáles son.

a)

b)

c)

3. A continuación, indique cuántos componentes tienen y cuáles son.

a)

b)

c)

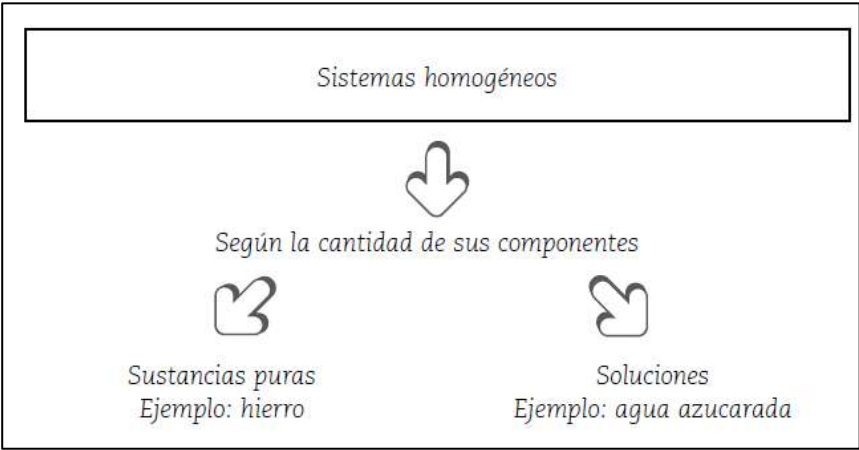
SOLUCIONES

Considerando la cantidad de componentes que poseen los sistemas materiales homogéneos, se los clasifica en sustancias puras y soluciones.

Las **sustancias puras** son aquellas que no se pueden fraccionar, están formados por un solo componente, por ejemplo, agua, cobre, oxígeno, etc.

Las soluciones son aquellos sistemas homogéneos que se pueden fraccionar; están formadas por más de un componente. Por ejemplo, sal disuelta en agua, aire, etc. Por un acuerdo, al componente que se encuentra en mayor proporción se lo llama **solvente** y al/los que se encuentra/n en menor proporción se lo/s denomina **soluto/s**.

En el caso de la sal disuelta en agua, la sal es el soluto y el agua es el solvente.



Actividad

2. Clasifique los siguientes sistemas homogéneos en *soluciones* y *sustancias puras*.

Escriba las palabras *sustancia pura simple* o *sustancia pura compuesta*, según corresponda. En el caso de las soluciones, indique cuál es el *solvente* y cuál es el *soluto*.

fósforo (P)

.....

.....

.....

.....

sal común disuelta en agua

.....

.....

.....

.....

cloruro de sodio (NaCl)

.....

.....

.....

.....

agua (H₂O)

.....

.....

.....

.....

nitrógeno (N₂)

.....

.....

.....

.....

azúcar disuelta en agua

.....

.....

.....

.....

tinta al alcohol

.....

.....

.....



ACTIVIDADES

Volvamos al sistema formado por arena y piedras. ¿Cree usted que podríamos volver a tener las fases arena y piedras por separado? ¿Por qué?

MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE FASES

Para separarlos, podemos usar un método de separación de fases llamado **tamización**. La tamización se emplea para separar *dos sólidos cuyas partículas son de diferente tamaño*.

Por ejemplo: arena y piedras. Se utiliza un tamiz (colador). Las partículas de mayor tamaño quedan retenidas en el tamiz y dejan pasar a las de menor tamaño. Eso hacemos cuando tamizamos harina.

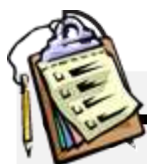
Como vemos, las fases de un sistema sí pueden separarse y se puede volver a tener los componentes que lo forman. Según las características del sistema heterogéneo que queramos separar, será el método de separación que se usará.

Existen otros métodos de separación

La **filtración** permite separar un sólido en polvo de un líquido, utilizando como material filtrante papel de filtro, un colador, entre otros. Esto sucede, por ejemplo, cuando filtramos el café para separarlo de la borra.

La **decantación**, se puede emplear para separar líquidos de diferente densidad que no se mezclan (no miscibles), para lo cual se utiliza la ampolla o embudo de decantación. También se utiliza para separar un sólido de un líquido.

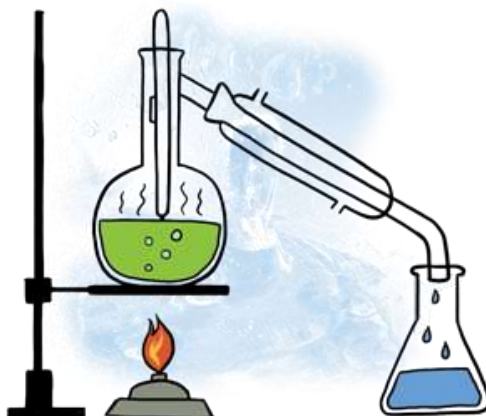
La **Imantación** sirve para separar un sólido con propiedades magnéticas de otro que no las tiene. Por ejemplo, en una mezcla de alfileres y botones se utiliza un imán para atraer los alfileres.



ACTIVIDADES

En el caso de agua salada, dijimos que se trataba de un sistema homogéneo, ¿podríamos volver a tener los componentes agua y sal por separado? ¿Por qué?

Para separarlos, podemos utilizar un método de fraccionamiento llamado **destilación**. La destilación consiste en calentar el sistema para lograr la evaporación de uno de los componentes de la solución y luego condensar los vapores.



Actividad

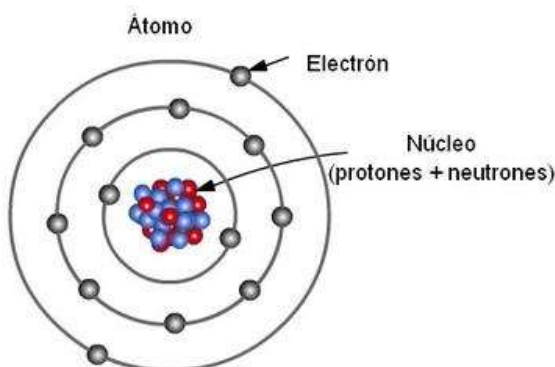
1. Decir qué método/s de separación utilizaría para separar las siguientes mezclas heterogéneas y por qué:

- a. agua + bolitas (canicas).....
- b. leche + aceite
- c. piedras de 0,5 cm + piedras de 1 cm + piedras de 1,5 cm
- d. pedacidos de plástico negro + pedacitos de chapitas negras.....

ESTRUCTURA ATÓMICA

Un átomo es la unidad más pequeña que constituye la materia. Los átomos contienen partículas más pequeñas denominadas partículas subatómicas. Estas partículas son los protones, los neutrones y los electrones. Los protones poseen carga positiva (+), los electrones cargan negativa (-) y los neutrones no tienen carga.

El átomo posee un núcleo, donde se localizan los protones y los neutrones que son las partículas subatómicas de mayor masa. En el núcleo se concentra prácticamente toda la masa del átomo. Los electrones se encuentran en la parte exterior del átomo, rodeando al núcleo, y se mueven en regiones definidas del espacio llamadas orbitales.



Moléculas

Una molécula es un conjunto de átomos y para poder describirlas se emplea lo que se denomina fórmula química. En cada fórmula química, mediante subíndice, se indica la cantidad de átomos que componen la molécula. Por ejemplo, H₂O, que es la molécula de agua, contiene dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

TABLA PERIÓDICA

Los elementos son las sustancias de las que está hecha la materia. Muchos de los elementos tomaron nombres de planetas, lugares geográficos, figuras mitológicas, etc. A medida que se fueron descubriendo los elementos químicos, fue necesario organizarlos con algún tipo de sistema de clasificación. A finales del siglo XIX, los científicos reconocieron que ciertos elementos se parecían y comportaban en forma muy similar. En 1872, un químico ruso, D. Mendeleiev, ordenó 60 elementos conocidos en la época, en grupos con propiedades similares. Actualmente, este ordenamiento de más de 110 elementos se conoce como tabla periódica.

La tabla periódica ofrece una gran cantidad de información acerca de los elementos.

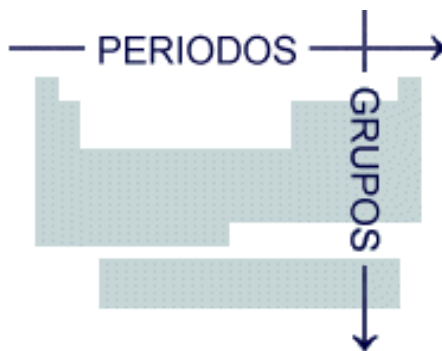
Los elementos químicos se identifican mediante símbolos, que son abreviaturas que constan de una o dos letras. Sólo la primera letra del símbolo de un elemento es mayúscula; la segunda, si la hay, es minúscula.

Símbolo químico	Nombre del elemento
C	carbono
Cu	cobre
N	nitrógeno
Ni	níquel

Períodos y Grupos

Cada hilera horizontal en la tabla se llama período y se numera de manera creciente de arriba hacia abajo, desde 1 hasta 7.

Cada columna en la tabla periódica se denomina grupo y contiene una familia de elementos que tienen propiedades similares. Se numeran de manera creciente de izquierda a derecha.



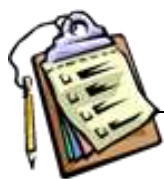
NÚMERO ATÓMICO Y NÚMERO MÁSCICO

Todos los átomos de un mismo elemento tienen el mismo número de protones.

El número de protones que posee un átomo se denomina número atómico (Z) y se usa para identificar a cada elemento. Dado que los átomos son eléctricamente neutros, el número de protones es igual al número de electrones.

Por otro lado, el número de protones y el número de neutrones determinan la masa del núcleo, por lo tanto para cualquier átomo el número de masa o número másico (A) es la suma del número de protones y el número de neutrones.

$$A = \text{número de protones} + \text{número de neutrones}$$



Actividades

1. Representar la estructura atómica de los siguientes átomos: Na, Al, He, H, Co.
2. Indicar en que grupo y periodo se encuentran los elementos del punto anterior.
3. Completar la siguiente tabla.

Nombre del elemento	Símbolo	Numero atómico	Número másico	Número de protones	Número de neutrones	Número de electrones
	N		15			
Calcio			42			
				38	50	
		14			16	
		56	138			

4. Indica de qué elemento se trata:

- a. Elemento de número atómico 22.....
- b. Elemento ubicado en el grupo 17 y periodo 3.....
- c. Elemento con símbolo químico Br.....
- d. Elemento de número atómico 18.....
- e. elemento de número másico 39,1.....