

Guía 1

Qué es el método científico?

El método científico es un enfoque sistemático para investigar y comprender el mundo que nos rodea. Implica observar, hacer preguntas, proponer explicaciones, realizar experimentos y analizar los resultados. A través de este proceso, se busca obtener conocimiento confiable y válido sobre fenómenos naturales.



El método científico consta de los siguientes pasos:

1. Observación: Mirar y notar algo en el mundo natural.
2. Pregunta: Hacer una pregunta clara sobre lo observado.
3. Hipótesis: Proponer una posible respuesta a la pregunta.
4. Experimento: Realizar un experimento para poner a prueba la hipótesis.
5. Recolección de datos: Registrar y reunir información relevante durante el experimento.
6. Análisis: Examinar los datos y buscar patrones o relaciones.
7. Conclusiones: Llegar a una respuesta basada en los resultados del análisis.
8. Comunicación: Compartir los hallazgos con otros a través de informes o presentaciones.

PRACTICO NO.1

APLICACIÓN METODO CIENTÍFICO (JUGAMOS A SER CIENTÍFICOS, DETERMINANDO LA VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN DE LÍQUIDOS)

1. **OBJETIVO:** Interpretar y comprender el método científico

2. MATERIALES

. 3 frascos de aproximadamente 200 ml

. Vaso medidor de cocina

. Aceite, agua y alcohol

PROCEDIMIENTO

- A. Rotular cada frasco con el nombre de la sustancia (agua, alcohol y aceite)
- B. Medir 50 con el vaso medidor cada una de las sustancias y colocar en sus respectivos frascos (destapados)
- C. Dejar en reposo 2 días y medir con el frasco medidor
- D. Registrar en una tabla
- E. Repetir los ítems D y E para hacer en total cuatro lecturas

ACTIVIDADES

1. En el trabajo realizado, qué etapas del método científico se aplicaron?
2. “La velocidad de evaporación es diferente para cada caso y depende la naturaleza y características del líquido que se trata”, en función de esta afirmación, ¿es correcta esta posible hipótesis, sino, plantea una nueva hipótesis?
3. Por qué desciende el nivel de los líquidos en los tres recipientes?
4. Por qué el aire se impregna de olores?
5. Por qué algunos líquidos tardan menos que otros en impregnar el aire?
6. Con los datos obtenidos completa la siguiente tabla:

Sustancia	Volumen Fecha:	Volumen Fecha:	Volumen Fecha:	Volumen Fecha:
Agua				
Alcohol				
Aceite vegetal				

7. Elaborar un gráfico en X y Y para cada una de las sustancias trabajadas
8. Indicar las conclusiones que se obtuvieron y si se confirmó o no la hipótesis

GUIA 2

CAMBIOS O FENOMENOS FISICO Y QUIMICO

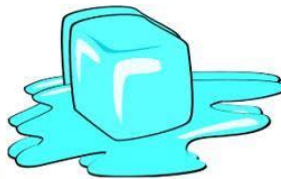
Cambio físico: Es toda modificación que no produce cambios en las propiedades intensivas. Esto significa que las sustancias, que constituyen los materiales involucrados permanecen inalteradas.

Cambio químico: Es toda modificación que produce cambios en las propiedades intensivas. Esto significa que las sustancias, que constituyen los materiales involucrados, se transforman en otras diferentes.

Cambios Físicos

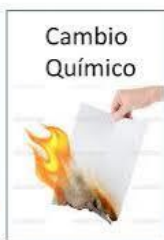


MOVIMIENTO



Hielo que se derrite

es cambio físico



Manzana que se oxida es cambio químico.



Cocinar produce cambios químicos

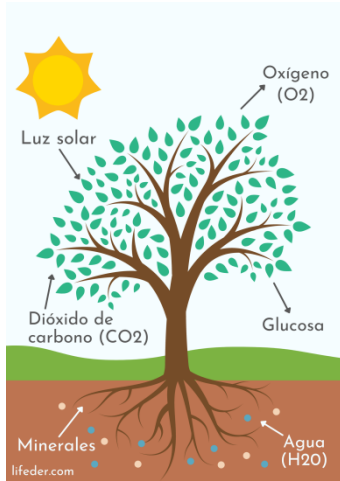
Actividad 5: Clasifica los siguientes fenómenos en físicos y químicos.

- a- Romper una hoja de papel
- b- Encender una fogata
- c- Secar la ropa al sol
- d- Arrojar una piedra
- e- Cocinar una torta
- f- Un clavo oxidado

PRÁCTICO NO. 2

IDENTIFICACIÓN DE FENOMENOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

1. IDENTIFICA SI PERTENECE A UN FENOMENO FISICO O QUIMICO



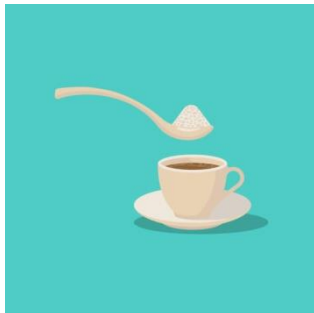
FOTOSÍNTESIS



RESPIRACIÒN



ROTURA PIEDRA



AZÚCAR DISUELTO EN CAFÈ



REJA OXIDADA



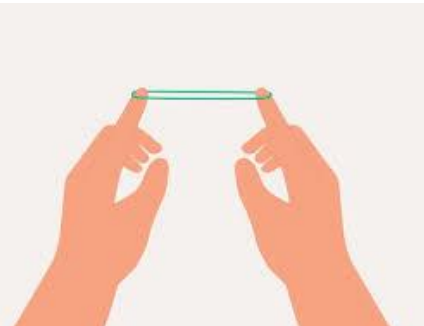
TIJERA CORTANDO PAPEL



FUNDIR HIELO



MODELANDO PLASTILINA



ESTIRANDO GOMITA



HERVIR UN HUEVO

HACER UNA TORTA

CRECIMIENTO DE

UNA PLANTA

2. DE LAS SIGUIENTES EXPERIENCIAS IDENTIFICAR CUAL ES FENÓMENO FÍSICO Y CUAL FENÓMENO QUÍMICO

A. MATERIALES Y REACTIVOS

- | | | |
|------------------------|----------------------------------|------------|
| . Erlenmeyer | . Botella Plástica | . agitador |
| de vidrio | | |
| . Bicarbonato de sodio | . Hidróxido de sodio | . |
| encendedor | | |
| . Colorantes | . Glucosa | . vinagre |
| . Vasos de precipitado | . Disolución de azul de metileno | |
| .Cinta de Magnesio | . Pinza metálica | |

B. EXPERIENCIAS

1. Botella azul

- . Medir aproximadamente 150 ml de agua en una botella, añadir una cucharada de hidróxido de sodio y dos cucharadas de glucosa. Agitar hasta que se disuelva todo bien.

Añadir luego 2 ml de disolución de azul de metileno. La disolución toma color azul que desaparece al cabo de un par de minutos, sigue agitando.

2. Agua de color

- . Toma un vaso de precipitado con aproximadamente 120 ml de agua de grifo, luego agrega con un agitador de vidrio un poco de colorante
- . Mezcla bien la solución con ayuda del agitador de vidrio .Agita

3. Quemar una hoja de papel

- . Tomar un pedazo de hoja de papel
- . Luego con cuidado prender el encendedor y la llama ponerla sobre la hoja.

4. Inflar un globo sin utilizar el aire de los pulmones

- . Tomar un Erlenmeyer y agregar unos 100 ml de vinagre (ácido acético)
- .Tomar un globo y abrir la boca del mismo con ayuda del compañero de trabajo y agregar una cucharadita de bicarbonato de sodio.
- . Luego con cuidado tapar la boca del Erlenmeyer con la boca del globo cuidando de no dejar introducir el bicarbonato en el vinagre
- . Luego si dar vuelta al globo , dejando caer el bicarbonato sobre el vinagre.

5. Combustión de Magnesio

- . Tomar un pedacito de cinta de magnesio, lijarla con un cuchillo
- . Luego con ayuda de la pinza metálica, llevarla al fuego

C. MENCIONA TRES DIFERENCIAS ENTRE FENOMENO FISICO Y FENOMENO QUIMICO

FENÒMENO FÍSICO	FENÒMENO QUÍMICO

D. DIBUJA 2 EJEMPLOS DE UN CASO QUE PRESENTE LOS DOS FENOMENOS

EJEMPLO 1	EJEMPLO 2

GUIA NO.3

LAS MAGNITUDES FISICAS

Las propiedades que caracterizan a los cuerpos o a los fenómenos naturales y que son susceptibles de ser medidas reciben el nombre de magnitud física. Por ejemplo: el largo y el ancho de un objeto, su masa, su temperatura etc. En cambio características como la belleza de un objeto no es una magnitud física porque no lo podemos medir.

Actividad 1: Indica cuales de las siguientes oraciones aluden a una magnitud física.

- a) El calor de un día de verano.
- b) El tiempo que dura una clase.
- c) El sabor de una torta
- d) El volumen del baúl de un auto.
- e) La altura de un edificio.
- f) El dolor de muelas.
- g) La alegría de un niño.
- h) La masa y peso de una caja.



El peso



, la altura



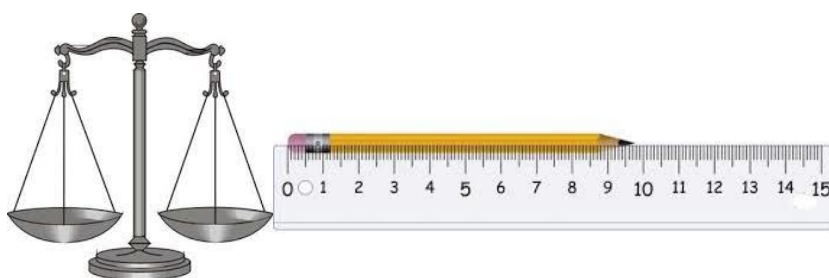
y el tiempo



La velocidad

La medida de las magnitudes físicas

La medida es la operación que consiste en comparar una magnitud física con una cantidad fija de la misma magnitud (es decir se toma un patrón). Así, la masa de un cuerpo se puede medir en una balanza de platillos comparándola con la de otros cuerpos de masa conocida, o, para medir un lápiz usamos una regla y comparamos las medidas.



Para medir existen varios sistemas, que se mencionan a continuación:

1. Sistema Internacional de Medidas
2. Sistema métrico Decimal
3. Sistema Simela (Argentina)

SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS

El sistema internacional de unidades (SI) es un conjunto de unidades de magnitudes fundamentales a partir del cual se puede expresar cualquier unidad de una magnitud derivada. Por ejemplo, la distancia se mide en metros y la masa en kilogramos.

Unidades básicas en el SI

Magnitud	Nombre	Símbolo
longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
temperatura termodinámica	kelvin	K
intensidad de corriente eléctrica	ampere	A
intensidad luminosa	candela	cd
cantidad de sustancia	mol	mol

Conversión de unidades

La **conversión de unidades** es la transformación de una cantidad, expresada en una cierta unidad de medida, en otra equivalente, que puede ser del mismo sistema de unidades o no.

Este proceso suele realizarse con el uso de los factores de conversión y las tablas de conversión.

Frecuentemente basta multiplicar por una fracción (factor de conversión) y el resultado es otra medida equivalente, en la que han cambiado las unidades.

SISTEMA METRICO DECIMAL

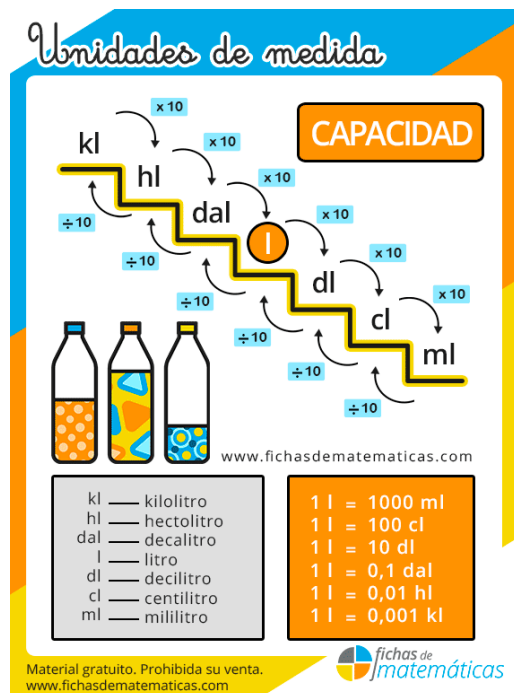
Unidades de masa

Medida	Símbolo	Equivalencia
Kilogramo	Kg	1000 g
Hectogramo	hg	100 g
Decagramo	dag	10 g
Gramo	g	1 g
Decigramo	dg	0.1 g
Centigramo	cg	0.01 g
Miligramo	mg	0.001 g

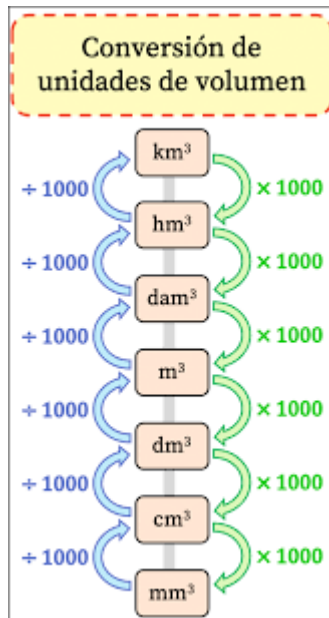
Unidades de longitud

	Unidad	Abreviatura	Equivalencia
Múltiplos	Kilómetro	Km	1 000 m
	Hectómetro	hm	100 m
	Decámetro	dam	10 m
	Metro	m	1 m
Submúltiplos	Decímetro	dm	0.1 m
	Centímetro	cm	0.01 m
	Milímetro	mm	0.001 m

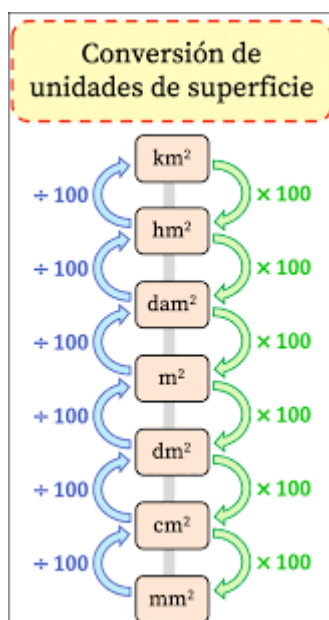
Unidades de Capacidad



Unidades de Volumen



Unidades de Superficie



Uno de los problemas con los que se enfrentan muchos alumnos es el de **pasar unidades**, ya sea de **longitud**, de **superficie**, **volumen** ETC.

LA MASA Y EL PESO

La masa: La masa es la medida de la cantidad de materia y suele medirse en gramos y kilogramos.

El peso: Es la fuerza con que la gravedad terrestre atrae un objeto. Cuando un objeto tiene más masa es atraído por la tierra con mayor fuerza y por eso tiene más peso. Se calcula así.

$P = m \cdot g$ (Donde **P** es el peso, **m** la masa y **g** la gravedad).

En la tierra la gravedad vale 1 por lo que el peso y la masa coinciden.

El peso se expresa en unidades de fuerza como el Newton, pero en la vida cotidiana se expresa, al igual que la masa, en gramos o kilogramos.



Actividad 3: Si un objeto es llevado a la luna. Pesa seis veces menos en la luna que en la tierra.

- a- ¿Cómo podrías explicar este fenómeno?
- b- ¿La masa es la misma?
- c- Si el objeto tiene una masa de 120 Kg ¿Cuál va a ser su peso?

EL VOLUMEN

El lugar que ocupa la materia en el espacio se denomina volumen y se calcula teniendo en cuenta las dimensiones (por ejemplo, largo ancho y alto para un sólido rectangular y cubico) que posee un objeto. Como estas tres dimensiones se miden en unidades de longitud –por ejemplo metros o centímetros-, la unidad de volumen será la unidad de longitud al cubo –metros cúbicos o centímetros cúbicos.

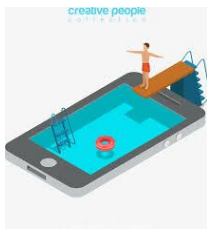
(en esta materia solo calcularemos el volumen de cubos y prismas rectangulares).

$$V = l \cdot a \cdot h$$

V es el volumen, **l** es el largo, **a** es el ancho y **h** es la altura.

Es decir, para calcular el volumen de un prisma deberás multiplicar el largo por el ancho y por el alto

Ejemplos:



Actividad 4 :

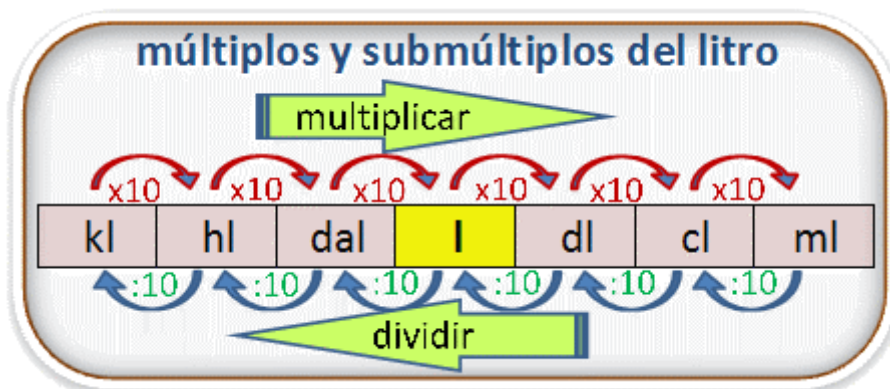
- a) Indica cual es el volumen de una pileta de 6m de largo, 3m de ancho y de 1,5m de profundidad.
- b) ¿Cuál es el volumen de una cartuchera de 15 cm de largo, 5cm de ancho y 3cm de alto?

EXISTEN VARIOS METODOS DE RESOLUCIÓN PARA TRANSFERENCIA DE UNIDADES:

1. Usando regleta
2. Usando escaleras
3. Factor unitario

USANDO REGLETA

Planteemos con la Capacidad



Si tuviéramos un valor en cualquiera de estas unidades y la tuviéramos que pasar a otra solo tenemos que correr la coma los lugares necesarios. Ej:

20 L a cl = 2000 Cl (2 lugares a la derecha)

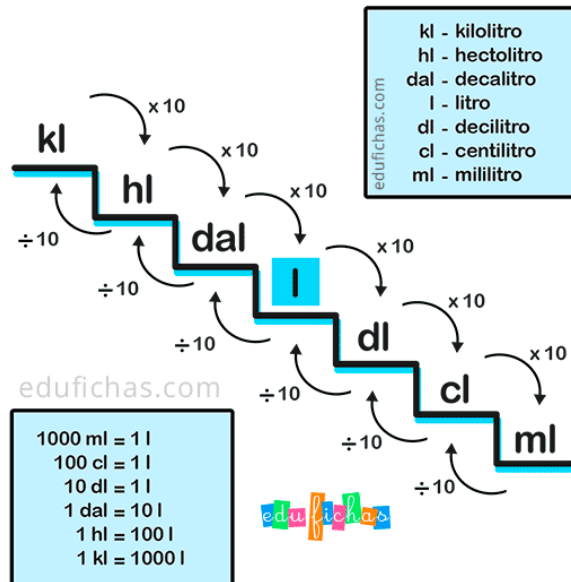
30 Kl a Hl = 300 Hl (1 lugar a la derecha)

2450 clm a Kl = 0,0245 (5 lugares a la izquierda)

35.6 dl a Klm = 0,00356 Kl

USANDO ESCALERAS

Unidades de medida: **CAPACIDAD**



USANDO FACTOR UNITARIO

Conversión de unidades físicas

aplicando **factores de conversión**

BÁSICAS

- * Longitud
- * Masa
- * Tiempo
- * Fuerza
- * y más...

$30 \text{ Km} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ Km}}$

SISTEMA SIMELA

Es el adoptado por la CONFERENCIA GENERAL DE PESAS Y MEDIDAS (CGPM, en el que se distinguen tres clases de unidades: de base, derivadas y suplementarias.

Unidades básicas en el SI

Magnitud	Nombre	Símbolo
longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
temperatura termodinámica	kelvin	K
intensidad de corriente eléctrica	ampere	A
intensidad luminosa	candela	cd
cantidad de sustancia	mol	mol

UNIDADES DERIVADAS

Magnitud	FPS	SI
Longitud	pie (f)	metro (m)
Masa	libra (lb)	kilogramo (kg)
Tiempo	segundo (s)	segundo (s)
Area o superficie	pie ²	m ²
Volumen	pie ³	m ³
Velocidad	pie/s	m/s
Aceleración	pie/s ²	m/s ²
Fuerza	lb f/s ² = poundal	newton (N)
Trabajo y energía	poundal pie	joule (J)
Presión	poundal/pie ²	pascal (Pa)

UNIDADES SUPLEMENTARIAS

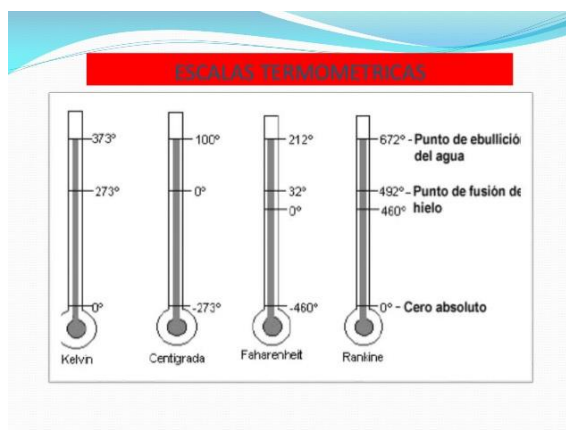
Magnitud	Unidad Sistema Ingles	Equivalencia con SI
Longitud	Pulgada	1 in = 2.54 cm
	Pie	1 pie = 30.48 cm
	Yarda	1 yd = 0.914 m
	milla	1 mi = 1.609 Km
Masa	Libra	1 lb = 453.6 g
	Onza	1 oz = 28.35 g
	tonelada	1 t = 907.2 Kg
Volumen	Galón	1 gal = 3.785 L
	Cuarto	1 qt = 946.4 mL
	Pie cubico	1 pie ³ = 28.32 L

Conviene estar informado sobre la existencia de otros sistemas de unidades, así como de unidades usuales que no pertenecen al Sistema Internacional. Destacan: Sistema Cegesimal C. G. S. Sistema Giorgi M.K.S. (Actual SI) Sistema Técnico Terrestre Europeo S.T. (Utiliza la magnitud fuerza como magnitud fundamental en lugar de la masa)

SISTEMAS DE UNIDADES	LONGITUD L	MASA M	TIEMPO T
CEGESIMAL(C.G.S)	Centímetro (cm)	Gramo (g)	Segundo (s)
M.K.S.	Metro (m)	Kilogramo (Kg)	Segundo(s)
S.T.(TECNICO,TERRESTRE, EUROPEO)	Metro (m)	Unidad Técnica de masa (U.T.M)	Segundo(s)

Pero ustedes se imaginarán que con el calor o el frio, las personas también se vieron en la necesidad de medir estas dos variables a través de un número, fue así que aparecieron las **MAGNITUDES DE TEMPERATURA.**

UNIDADES DE TEMPERATURA



Hubo varios investigador@s que decidieron trabajar con el punto de ebullición y congelación del agua, pero cuando quisieron comparar resultados , cada un@ tenía valores distintos, esto hizo que se encontraran y trabajaran matemáticamente para lograr formulas que l@s llevaran a una equivalencia, esto para que el mundo entero pudiese trabajar y entender; recuerden que en los aviones o en algunos países la temperatura se expresa en grados Fahrenheit, así que las siguientes fórmulas son las que se usan para lograr la conversión de una a otra:

1. $\cdot C = 5/9(\cdot F - 32)$
2. $\cdot F = 9/5(\cdot C + 32)$
3. $\cdot K = \cdot C + 273$
4. $\cdot R = 9/5 \times \cdot K$

Son muy fáciles de usar estas fórmulas, simplemente se aplica cada una de ellas según lo que se pida. Ejemplo: cuántos grados centígrados con 72 grados Fahrenheit?, en este caso se usa la 1era fórmula y se reemplazan los datos, así:

$$C = 5/9 (F-32)$$

$$C = 5/9 (72 - 32)$$

$C = 5/9 (40)$ y resuelvo, en el taller aprendimos a multiplicar un entero por una fracción, y ese es el resultado.

Es necesario conocer que es temperatura, que es calor y la diferencia entre estos dos conceptos, así:

CALOR

El calor es la cantidad de energía cinética, es una expresión del movimiento de las moléculas que componen un cuerpo. Cuando el calor entra en un cuerpo se produce calentamiento y cuando sale, enfriamiento. Incluso los objetos más fríos poseen algo de calor porque sus átomos se están moviendo.

El tipo de energía que se pone en juego en los fenómenos caloríficos se denomina energía térmica. El carácter energético del calor lleva consigo la posibilidad de transformarlo en trabajo mecánico. Las máquinas de vapor que tan espectacular desarrollo tuvieron a finales del siglo XVIII y comienzos del XIX eran buena muestra de ello.

TEMPERATURA

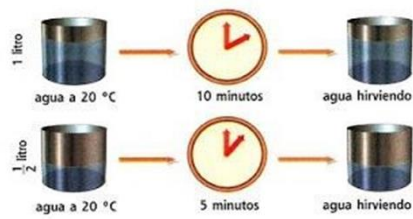
La temperatura es la medida del calor de un cuerpo (y no la cantidad de calor que este contiene o puede rendir).

La temperatura se mide en unidades llamadas grados, por medio de los termómetros, esto se refiere que para medir la temperatura utilizamos una de las magnitudes que sufre variaciones linealmente a medida que se altera la temperatura. Temperatura es el promedio de la energía cinética de las moléculas de un cuerpo.

DIFERENCIAS ENTRE CALOR Y TEMPERATURA

Todos sabemos que cuando calentamos un objeto su temperatura aumenta. A menudo pensamos que calor y temperatura son lo mismo. Sin embargo, esto no es así. El calor y la temperatura están relacionadas entre sí, pero son conceptos diferentes.

Como ya dijimos, el calor es la energía total del movimiento molecular en un cuerpo, mientras que la temperatura es la medida de dicha energía. El calor depende de la velocidad de las partículas, de su número, de su tamaño y de su tipo. La temperatura no depende del tamaño, ni del número ni del tipo. Por ejemplo, si hacemos hervir agua en dos recipientes de diferente tamaño, la temperatura alcanzada es la misma para los dos, 100° C, pero el que tiene más agua posee mayor cantidad de calor.



Los recipientes del dibujo contienen agua y fueron colocados sobre dos llamas iguales. Uno de ellos hirvió a los 10 minutos. El otro tardó en hacerlo solo cinco minutos.

El calor es lo que hace que la temperatura aumente o disminuya. Si añadimos calor, la temperatura aumenta. Si quitamos calor, la temperatura disminuye.

La temperatura no es energía sino una medida de ella; sin embargo, el calor sí es energía. La temperatura es la magnitud física que mide cuan caliente o cuan frío se encuentra un objeto.

TRANSFERENCIA DE CALOR

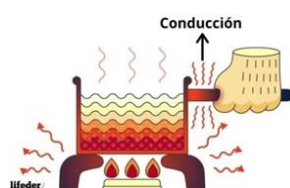
Cuando se produce una transferencia de Calor, se intercambia energía en forma de calor entre distintos cuerpos, o entre diferentes partes de un mismo cuerpo que están a distinta temperatura.

El calor se puede transferir mediante convección, radiación o conducción

TRANSFERENCIA DE CALOR	
TRANSFERENCIA DE CALOR: Sólo se produce transferencia de calor cuando existe diferencia de temperatura, y toda transferencia cesa cuando las temperaturas se igualan. El calor se transfiere de tres formas. A) Radiación: El calor se transfiere a través del espacio por ondas calóricas que viajan en línea recta en todas direcciones. B) Conducción: El calor se transfiere por contacto directo entre un cuerpo a otro. C) Convección: El calor se transfiere por líquidos y gases calentados que al ser más liviano que el aire tienden a elevarse.	

Aunque estos tres procesos pueden ocurrir al mismo tiempo, puede suceder que uno de los mecanismos predomine sobre los otros dos. Por ejemplo, el calor se trasmite a través de la pared de una casa fundamentalmente por conducción, el agua de una cacerola situada sobre un quemador de gas se calienta en gran medida por convección, y la Tierra recibe calor del Sol casi exclusivamente por radiación.

CONDUCCIÓN TÉRMICA



La conducción es una transferencia de calor entre los cuerpos sólidos. Si una persona sostiene uno de los extremos de una barra metálica, y pone en contacto el otro extremo con la llama de una vela, de forma que aumente su temperatura, el calor se transmitirá hasta el extremo más frío por conducción. Los átomos o moléculas del extremo calentado por la llama, adquieren una mayor energía aumentando entonces, la temperatura de esta región.

Existen conductores térmicos, como los metales, que son buenos conductores del calor, mientras que existen sustancias, corcho, aire, madera, hielo, lana, papel, etc., que son malos conductores térmicos

CONVECCIÓN TÉRMICA

Si existe una diferencia de temperatura en el interior de un líquido o un gas, es casi seguro que se producirá un movimiento del fluido. Este movimiento transfiere calor de una parte del fluido a otra por un proceso llamado convección.

Cuando un recipiente con agua se calienta, la capa de agua que está en el fondo recibe mayor calor (por el calor que se ha transmitido por conducción a través de la cacerola); esto provoca que el volumen aumente y, por lo tanto, disminuya su densidad, provocando que esta capa de agua caliente se desplace hacia la parte superior del recipiente y parte del agua más fría baje hacia el fondo.



El proceso prosigue, con una circulación continua de masas de agua más caliente hacia arriba, y de masas de agua más fría hacia abajo, movimientos que se denominan corrientes de convección. Así, el calor que se transmite por conducción a las capas inferiores, se va distribuyendo por convección a toda la masa del líquido.

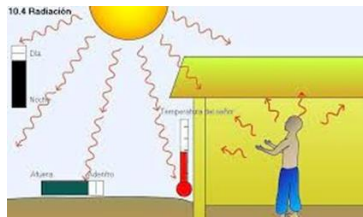
El calentamiento de una habitación mediante una estufa no depende tanto de la radiación como de las corrientes naturales de convección, que hacen que el aire caliente suba hacia el techo y el aire frío del resto de la habitación se dirija hacia la estufa. Debido a que el aire caliente tiende a subir y el aire frío a bajar, las estufas deben colocarse cerca del suelo (y los aparatos de aire acondicionado cerca del techo) para que la eficiencia sea máxima.

La convección también determina el movimiento de las grandes masas de aire sobre la superficie terrestre, la acción de los vientos, la formación de nubes, las corrientes oceánicas y la transferencia de calor desde el interior del Sol hasta su superficie.

RADIACIÓN TÉRMICA

La radiación presenta una diferencia fundamental respecto a la conducción y la convección: las sustancias que intercambian calor no tienen que estar en contacto, sino que pueden estar separadas por un vacío.

Los procesos de convección y de conducción sólo pueden ocurrir cuando hay un medio material a través del cual se pueda transferir el calor, mientras que la radiación puede ocurrir en el vacío.



Si se tiene un cuerpo caliente en el interior de una campana de vidrio sin aire, y se coloca un termómetro en el exterior de la campana, se observará una elevación de la temperatura, lo cual indica que existe una transmisión de calor a través del vacío que hay entre el cuerpo caliente y el exterior.

ACTIVIDAD Nº 2 ¿Cómo se transmite la mayoría del calor en cada caso?

1. Mientras funciona el aire acondicionado.
 - a) Por conducción
 - b) Por convección
 - c) Por radiación
2. Al calentar la comida en el microondas.
 - a) Por convección
 - b) Por radiación
 - c) Por conducción
3. El calor que recibimos del Sol
 - a) Por convección
 - b) Por radiación
 - c) Por conducción
4. El calor que recibe una sartén de un fogón eléctrico.
 - a) Por convección
 - b) Por conducción
 - c) Por radiación

¿Qué es un Termómetro?

Un termómetro es un instrumento que mide la temperatura de un sistema en forma cuantitativa. Una forma fácil de hacerlo es encontrando una sustancia que tenga una propiedad que cambie de manera regular con la temperatura.



La imagen del termómetro de vidrio de mercurio contiene una ampolla fija con mercurio que le permite expandirse dentro del capilar. Esta expansión fue calibrada sobre el vidrio del termómetro. Como un líquido, el mercurio se expande cuando se calienta, esta expansión es lineal y puede ser calibrada con exactitud.

Actividad 3 : Convierte las siguientes unidades

- a) 52 cl a l =
- b) 2,3 Hl a dl =
- c) 34 g a mg =
- d) 85,54 g a Kg =
- e) 4,2km a Hm =
- f) 66,854 m a mm =
- g) 275 cm² a Hm² =
- h) 987 Dam³ a mm³ =
- i) 1576 cm a pulgadas =
- j) 13Kg a onzas =
- k) 576 litros a galones =
- l) Si tu casa tiene 10 metros de largo por 25m de fondo, cuál es su superficie o área?
- m) Cuántos Dam³ son 83 m³?
- n) Si tienes que llenar un depósito con bolsas de harina, siendo sus dimensiones, 10 m de ancho, 15 m de largo y 8 m de alto, cuál será entonces el volumen de dicho depósito?
- o) Cuántos g son 13 Kg?
- p) Cuántos g son 345 mg?
- q) Cuántos Litros son 250 Kilolitros?
- r) Cuántos litros son 32 decilitros?
- s) Cuántos pies son 200 cm?
- t) Cuántos pies son 1,75 m?
- u) Cuántas onzas son 25 gramos?
- v) Cuántos galones son 20 litros de nafta?
- w) Cuántas yardas son 13 metros?
- x) Cuántos ° F son 29 °C?
- y) Cuántos °K son 15 °C?

UNIDADES DE TIEMPO

En este caso vamos a hablar de las **medidas de tiempo**. ¿Cómo podemos medir el tiempo? ¿Qué unidades se utilizan?

El reloj es el instrumento que utilizamos para medir el tiempo. Tomaremos el día como nuestra unidad de referencia. Existen, además, unidades de tiempo tanto menores como mayores que el día.

Unidades más pequeñas que el día

Las medidas de tiempo más pequeñas que el día incluyen la hora, el minuto y el segundo, que son fundamentales para medir intervalos cortos con precisión.

- Un **día** tiene 24 **horas**.
- Una **hora** tiene 60 **minutos**.
- Un **minuto** tiene 60 **segundos**.

Además, en ámbitos científicos y tecnológicos, se emplean fracciones de segundo, como milisegundos (1/1,000 de segundo), microsegundos (1/1,000,000 de segundo) y nanosegundos (1/1,000,000,000 de segundo), permitiendo mediciones extremadamente precisas.

En [Smartick](#), puedes aprender cómo leer las [horas en formato 0/24h](#), ¡échale un vistazo!

Unidades más grandes que el día

Las medidas de tiempo más grandes que el día permiten medir periodos prolongados y son fundamentales en disciplinas como la astronomía, la historia y la geología. La primera de estas unidades es la semana, compuesta por siete días, seguida del mes, cuya duración varía entre 28 y 31 días según el calendario. Luego, el año, equivalente a 365 días en un año común o 366 en un año bisiesto, marca el ciclo orbital de la Tierra alrededor del Sol.

- **7 días** forman una **semana**.
- **15 días** forman una **quincena**.
- **Entre 28 y 31 días** forman un **mes**.
- **3 meses** forman un **trimestre**.
- **4 meses** forman un **cuatrimestre**.
- **6 meses** forman un **semestre**.
- **12 meses** forman un **año**.

Más allá del año, se encuentran unidades mayores como la década (10 años), el siglo (100 años) y el milenio (1,000 años). En escalas aún más extensas, la geología y la cosmología emplean **medidas de tiempo** como era, eón y edad, que abarcan millones o incluso miles de millones de años.

- **2 años** forman un **bienio**.
- **5 años** forman un **lustro**.
- **10 años** forman una **década**.
- **100 años** forman un **siglo**.
- **1000 años** forman un **milenio**.

Cómo podemos pasar de una unidad de tiempo a otra?

Para cambiar de unas unidades a otras hay que utilizar el **sistema sexagesimal** porque 60 segundos es 1 minuto y 60 minutos es 1 hora.

En la siguiente imagen se puede ver que para pasar de días a minutos horas a minutos hay que multiplicar por 60 y para pasar de minutos a segundos también hay que multiplicar por 60. Por otro lado, para pasar de segundos a minutos hay que dividir entre 60 y para pasar de minutos a horas también hay que dividir entre 60.



amos a hacer algunos ejercicios

¿Cuántos minutos son 1.000 segundos?

Para pasar de segundos a minutos hay que dividir entre 60.

$1000 \div 60 = 16$ y de resto se quedan 40.

Esto quiere decir que 1000 segundos es igual que 16 minutos y 40 segundos.

¿Cuántos minutos son 3 horas?

Para pasar de horas a minutos tendremos que multiplicar por 60.

$3 \times 60 = 180$

3 horas son 180 minutos.

¿Cuántas horas son 250.000 segundos?

Para pasar de segundos a horas hay que dividir entre 60 dos veces.

$250000 \div 60 = 4166$ y queda de resto 40.

Esto quiere decir que tenemos 4166 minutos y 40 segundos. Ahora volvemos a dividir entre 60 los minutos.

$4166 \div 60 = 69$ y de resto queda 26.

Al final tendremos que 250000 segundos en lo mismo que 69 horas, 26 minutos y 40 segundos.

Actividades divertidas

Aquí te proponemos algunas actividades para aprender las medidas de tiempo, en la escuela o en la casa.

1. La carrera del tiempo: haz una lista de actividades diarias (lavarse los dientes, saltar 20 veces, escribir una palabra, etc.). Los niños deben estimar cuánto tiempo creen que tardarán en hacer cada una y luego usar un reloj para medir el tiempo real. De esta forma, los niños aprenderán a comparar estimaciones con el tiempo real y entender mejor las unidades de medida como segundos y minutos.
2. Línea del tiempo: en el suelo o en una pizarra, dibuja una línea del tiempo del día (mañana, tarde, noche) o de la semana. Los niños pueden colocar tarjetas con actividades que hacen en cada momento o representar cada actividad con mímica.

Vamos a hacer algunos ejercicios

¿Cuántos minutos son 1.000 segundos?

Para pasar de segundos a minutos hay que dividir entre 60.

$1000 \div 60 = 16$ y de resto se quedan 40.

Esto quiere decir que 1000 segundos es igual que **16 minutos y 40 segundos**.

¿Cuántos minutos son 3 horas?

Para pasar de horas a minutos tendremos que multiplicar por 60.

$3 \times 60 = 180$

3 horas son 180 minutos.

¿Cuántas horas son 250.000 segundos?

Para pasar de segundos a horas hay que dividir entre 60 dos veces.

$250000 \div 60 = 4166$ y queda de resto **40**.

Esto quiere decir que tenemos 4166 minutos y 40 segundos. Ahora volvemos a dividir entre 60 los minutos.

$4166 \div 60 = 69$ y de resto queda 26.

Al final tendremos que 250000 segundos en lo mismo que **69 horas, 26 minutos y 40 segundos**.

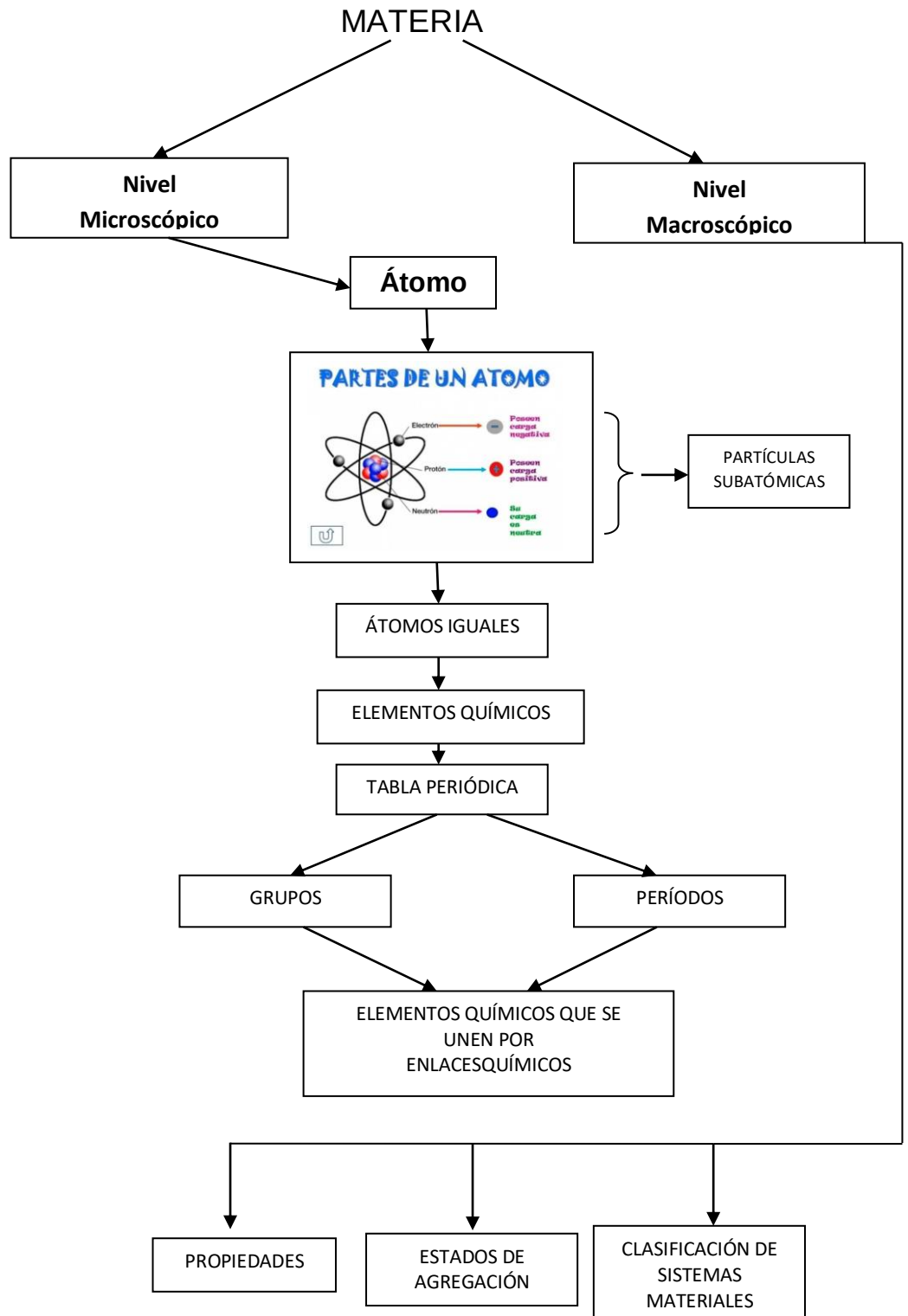
Actividad 4 (DIVERTIDAS)

Aquí te proponemos algunas actividades para aprender las medidas de tiempo, en la escuela o en la casa.

1. **La carrera del tiempo:** haz una lista de actividades diarias (lavarse los dientes, saltar 20 veces, escribir una palabra, etc.). Deben estimar cuánto tiempo creen que tardarán en hacer cada una y luego usar un reloj para medir el tiempo real. De esta forma, aprenderán a comparar estimaciones con el tiempo real y entender mejor las unidades de medida como segundos y minutos.
2. **Línea del tiempo:** en el suelo o en una pizarra, dibuja una línea del tiempo del día (mañana, tarde, noche) o de la semana. Pueden colocar tarjetas con actividades que hacen en cada momento o representar cada actividad con mímica.

GUIA 4
LA MATERIA A NIVEL MICROSCOPICO

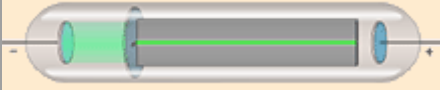
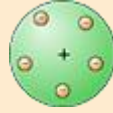
Materia y su relación con la Huella del Carbono



MATERIA:

Forma parte de todo lo que nos rodea, es de lo que están hechos todos los objetos. Se la puede definir como todo lo que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. La materia está constituida, a nivel microscópico, por partículas muy pequeñas que imaginó en el año 400 A.C. Demócrito (Filósofo griego) y que denominó átomos (en griego, sin división).

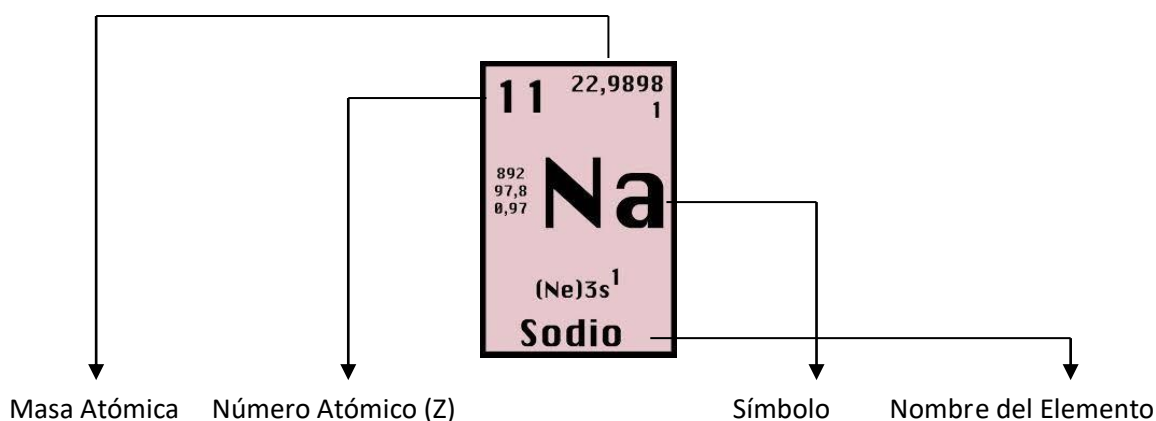
Después de 2000 años, se retoma el tema de átomo a partir de las siguientes investigaciones que propusieron varios modelos hasta llegar al actual:

Año	Científico	Descubrimientos experimentales	Modelo atómico
1808	 John Dalton	Durante el s.XVIII y principios del XIX algunos científicos habían investigado distintos aspectos de las reacciones químicas, obteniendo las llamadas leyes clásicas de la Química . 	La imagen del átomo expuesta por Dalton en su teoría atómica , para explicar estas leyes, es la de minúsculas partículas esféricas, indivisibles e inmutables, iguales entre sí en cada elemento químico. 
1897	 J.J. Thomson	Demostó que dentro de los átomos hay unas partículas diminutas, con carga eléctrica negativa, a las que se llamó electrones . 	De este descubrimiento dedujo que el átomo debía de ser una esfera de materia cargada positivamente, en cuyo interior estaban incrustados los electrones. (Modelo atómico de Thomson.) 
1911	 E. Rutherford	Demostó que los átomos no eran macizos, como se creía, sino que están vacíos en su mayor parte y en su centro hay un diminuto núcleo . 	Dedujo que el átomo debía estar formado por una corteza con los electrones girando alrededor de un núcleo central cargado positivamente. (Modelo atómico de Rutherford.) 
1913	 Niels Bohr	Espectros atómicos discontinuos originados por la radiación emitida por los átomos excitados de los elementos en estado gaseoso. 	Propuso un nuevo modelo atómico, según el cual los electrones giran alrededor del núcleo en unos niveles bien definidos. (Modelo atómico de Bohr.) 

El cuadro conceptual “**Materia y su relación con la Huella del Carbono**” desde la Físico Química parte de un análisis de la materia a nivel microscópico para llegar a lo macroscópico, lo que lleva a contextualizar estos temas a la vida cotidiana de la siguiente manera: si materia es todo lo que nos rodea, pensemos en nuestros propios residuos, la reducción y manejo de plásticos desde tu casa, desde la escuela, desde tu casa y desde cualquier lugar donde estemos. En este sentido hoy se busca abordar un nuevo concepto denominado la **HUELLA DEL CARBONO**, a fin de entender y tomar acciones en nuestra casa, escuela, lugar de trabajo, en la calle y en cualquier lugar para no contaminar nuestro ambiente.

Los gases de efecto invernadero como agua, dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, ozono, clorofluorocarbonos, entre otros. Estos compuestos se obtuvieron al unir elementos de la naturaleza que se encuentran ordenados en una tabla llamada **Tabla Periódica**.

Debes tener en cuenta que cada elemento de la Tabla Periódica presenta la siguiente información:



El **número atómico**, denominado **Z**, indica la cantidad de protones del átomo.

Z = número de protones

Si el átomo es **neutro**, el número de protones es igual al número de electrones, entonces:

Z = número de protones = número de electrones

El **número másico**, denominado **A**, indica la cantidad de protones y neutrones del átomo:

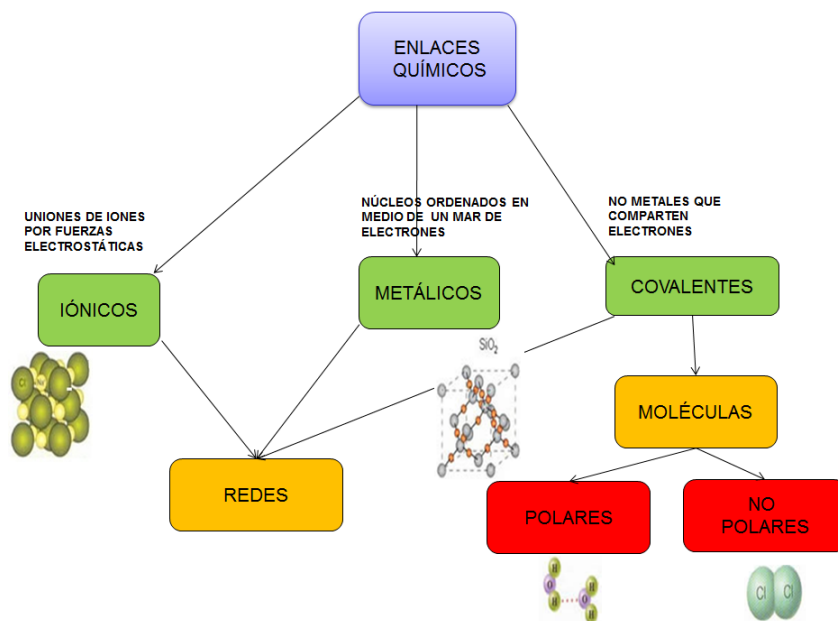
Numero másico (A) = número de protones (Z) + número de neutrones (N).

Se lo obtiene de la tabla periódica redondeando la masa atómica al número entero más cercano. Por ejemplo, para el elemento químico Na (sodio) de la tabla se determina que su masa atómica es de **22,9898** y al redondear, el número másico: **A=23**.

Teniendo en cuenta el número atómico y másico se puede determinar el número de neutrones (N) por la diferencia entre ellos:

$$N = A - Z$$

Una vez que los elementos tienen afinidad con otros, se unen a través de enlaces.



ACTIVIDADES

1. Completa el siguiente cuadro

Nombre	Símbolo	Z	A	e ⁻	P ⁺	Propiedades
	Hg					
		23				
				19		
					17	
Nitrógeno						
		8				
				35		

) En los siguientes compuestos indica que enlace los une:

- NaCl
- CO
- Fe
- SO₂

3) Investiga en los siguientes gases dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, ozono y los clorofluorocarbonos, ¿por qué se les dice gases efecto invernadero? ¿Y qué consecuencias traen para nuestro querido planeta?

4) Como viste en los videos de la Huella del Carbono, debes empezar a trabajar en beneficio de la naturaleza disminuyendo tu propia huella del carbono y la de tu familia, por lo cual te proponemos llevar a los ECOPUNTOS DE LA CIUDAD (Lugares específicos colocados por la

Municipalidad de la ciudad de Santa Fe) todos los residuos como plásticos, cartón, papel, aluminio, botellas plásticas y de vidrio, RAE (materiales eléctricos en desuso) entre otros, quienes darán un destino distinto a ser tirados en el relleno sanitario de la ciudad y / o en los sistemas acuáticos de nuestra ciudad.

¿Qué logras con esta acción en particular? ¿Y qué otras podrías incorporar como estilo de vida para evitar contaminar más nuestro hábitat?

GUIA 5

LA MATERIA A NIVEL MACROSCOPICO

La Materia: Es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. Si el tamaño del cuerpo lo permite es posible tocarla, verla, sentirla.

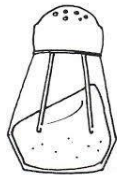
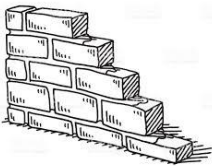
Cuerpo: Es una porción limitada de la materia. Ejemplo: una silla, una reja, una puerta, etc.



Sustancia: Es una forma de materia que tiene una composición definida y propiedades características. Por ejemplo: madera, hierro, agua, etc.



Actividad 1: Dados las siguientes imágenes, indica en ellas, los cuerpos y/o materiales que identificas.

Objeto	Cuerpo	Material y/o materiales
		
		
		
		

PROPIEDADES DE LA MATERIA

Completa las siguientes frases solo con la palabra "igual" o "distinta" sobre las líneas de puntos marcadas:

- a) La masa del conjunto de bananas es.....al de una banana
- b) El sabor de una banana es.....al del conjunto de bananas.
- c) El volumen que ocupa el conjunto de bananas es.....al de una banana.
- d) El olor de una banana es.....al del conjunto de bananas.
- e) La textura de una banana es.....al del conjunto de bananas.

De lo anterior, se deduce que hay **propiedades o características** de la materia que cambian con la cantidad que se analice y otras propiedades que no varían. Por lo tanto se pueden clasificar las propiedades de la materia en:

- **EXTENSIVAS O GENERALES:** son aquellas que son comunes a todos los materiales, por lo tanto **no permiten identificar o distinguir a un material** de otro y que fundamentalmente **dependen de la cantidad** de materia. En este grupo de propiedades se encuentran: la masa, el peso, el volumen, el largo, el ancho, el espesor, etc.

- **INTENSIVAS O ESPECÍFICAS:** son aquellas cualidades o características de los materiales que **posibilitan la identificación**, es decir que **son propias de cada uno** y que **no dependen de la cantidad de materia**. Dentro de este grupo se encuentran aquellas características que podemos percibir por medio de nuestros sentidos, llamadas organolépticas, (color, olor, sabor, etc.), y otras como punto de ebullición, punto de fusión, densidad, conductividad eléctrica, etc.

Por todo ello, **las propiedades específicas de la materia permiten diferenciar unas sustancias de otras**, ya que toman un valor característico para cada sustancia o material determinado. Así, un punto de fusión de 960 °C indica que el material es plata, mientras que un punto de fusión de 240 °C corresponde al estaño.

DENSIDAD

La materia presenta propiedades específicas, que toman valores concretos en función de la sustancia considerada. La relación entre la masa de un material o sustancia y el volumen que ocupa, se llama densidad: $\text{Densidad} = \text{Masa} / \text{volumen}$

La densidad es una propiedad de la materia que toma un valor característico para cada sustancia o material determinado por lo que permite diferenciarlos. Es una **propiedad específica o intensiva**.

La unidad de la densidad combina las de masa y volumen, por ejemplo: g/cm^3 , kg/dm^3 , y es común también g/mL , kg/L .

Ejemplo:

El aluminio presenta una densidad de $2,7\text{gr/cm}^3$. Entonces, si se toman varias muestras de aluminio con diferentes masas, por ejemplo 20 gramos de aluminio ó 400kg de aluminio, todas tendrán la misma densidad.

Densidades de diferentes materiales:

1 g/cm^3
 $1\text{ cm}^3 \rightarrow 1\text{ g}$



$0,25\text{ g/cm}^3$
 $1\text{ cm}^3 \rightarrow 0,25\text{ g}$



$11,3\text{ g/cm}^3$
 $1\text{ cm}^3 \rightarrow 11,3\text{ g}$



La unidad de la densidad combina las de masa y volumen, por ejemplo: g/cm^3 , kg/dm^3 , y es común también g/mL , kg/L .



El valor de densidad del plástico es $0,92\text{ g/ml}$, de las botellas pet $0,9\text{ g/ml}$ y del agua 1 g/ml

Así que siguiendo con nuestro tema de los plásticos, estos son materiales que se fabrican mediante reacciones de polimerización empleando compuestos que se obtienen a partir del petróleo o gas natural. Son ampliamente empleados, ya sea en forma de películas, fibras o moldeados como recipientes, sillas, juguetes, etc. Al no ser biodegradables, su acumulación constituye un serio problema de contaminación a nivel medio ambiental.

Los objetos *más densos que el agua* se hunden y los *menos densos* flotan, por lo cual seguimos seleccionando residuos y llevando a los ECOPUNTOS ecológicos de la ciudad, para evitar el cúmulo de residuos plásticos en la ciudad y en todos los ecosistemas acuáticos que la rodean, para lograr hacer un aporte a nivel ambiental pero también social ayudando a las personas que trabajan en la zona de reciclado del relleno sanitario de la Municipalidad de la ciudad de Santa Fe.

ACTIVIDAD 2:

A) Enumera cuerpos materiales indicando en cada caso el material del que están hechos.

Ejemplo: silla(madera),

.....

.....

.....

.....

.....

B) Con los conceptos vistos, marca las respuestas correctas en las siguientes situaciones:



¿Son materiales estas y otras emociones?

- ☐ no: no podemos pesarlas, ni ocupan un lugar en el espacio
- ☐ sí, porque podemos meterlas en una caja y llevarlas de un sitio a otro
- ☐ sí, porque las emociones las tenemos las personas
- ☐ no, porque ocupan un lugar en el espacio

¿Qué es la materia?

- ☐ Lo que ocupa un espacio, aunque no pese
- ☐ Lo que pese, aunque no ocupe un espacio
- ☐ Lo que ocupa un espacio y pesa
- ☐ Todo, menos los seres vivos





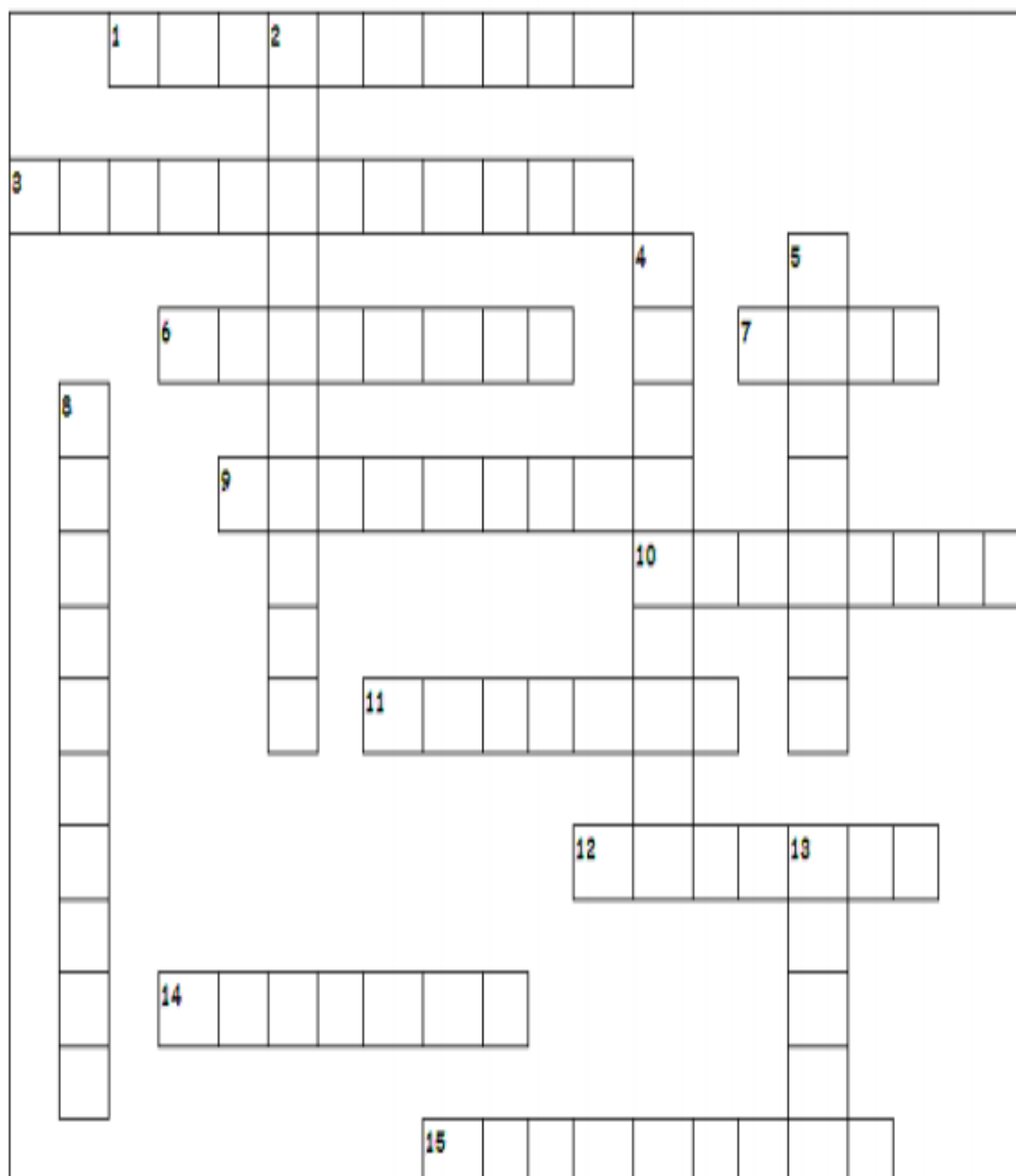
Este espacio ya está ocupado: por aire.

Si tapamos la salida de la jeringuilla, no podemos seguir bajando el émbolo.

¿Que demostramos con este experimento?

- ☐ Que el aire no ocupa un volumen
- ☐ Que la materia no ocupa un lugar en el espacio
- ☐ Que el aire es materia
- ☐ Que el aire no es materia

- c. En el siguiente listado señala cuales palabras corresponden a materia:
jarrón, tiempo, camión, gas, amor, aire, oro, amistad, agua, sonido.
- d. Resuelve el siguiente crucigrama



Horizontales:

1. Propiedades de la materia que no dependen del tamaño del objeto material.
3. Propiedades de la materia que no pueden medirse, como el olor, el sabor, la suavidad...
6. Relación (división) entre la masa y el volumen.
7. Cantidad de materia de un cuerpo material. Se mide en gramos.
9. Mil gramos.
10. Todo aquello que podemos medir.
11. Instrumento de laboratorio para medir volúmenes.
12. El espacio que ocupa un cuerpo material.
14. Todo aquello que ocupa un lugar en el espacio.
15. La milésima parte de un litro

Verticales:

2. Propiedades de la materia que dependen del tamaño del cuerpo material.
4. Mil metros
5. Instrumento para poder medir la masa de un objeto material pesándolo.
8. Instrumento para medir el tiempo.
13. Comparar algo con un modelo o patrón establecido para averiguar el número de veces que lo contiene.

E) En las siguientes frases marca con una “E” aquellas que hagan referencia a una propiedad extensiva y con

“I” a una propiedad intensiva:

1. El dulce de ciruelas es un poco ácido
2. una lata de gaseosa contiene 375cm^3 de líquido
3. el alcohol hierve a 78°C
4. el desodorante de ambientes huele a flores de jazmín
5. el mercurio tiene una alta densidad
6. la clorofila es un pigmento verde
7. esa barra de acero pesa 8 kilogramos
8. una tiza tiene menos masa que un pizarrón.

GUIA 6

ESTADOS DE AGREGACION DE LA MATERIA

En la Tierra podemos encontrar la materia en tres estados de agregación diferentes de forma natural (sólido, líquido y gaseoso) , aunque también sabemos de la existencia de dos estados de agregación que denominamos plasma y Bose Einstein, el primero lo obtenemos al calentar el compuesto a altas temperaturas y el segundo a muy bajas temperaturas. Los elementos van cambiando de estado de agregación a medida que vamos cambiando las condiciones en las que se encuentran, como por ejemplo cambiar su temperatura. En consecuencia de estos cambios, se producen cambios entre los enlaces entre los átomos o moléculas del elemento en cuestión, ya que aumenta la energía cinética de las partículas elementales que conforman el compuesto.

Estado	Característica	Ejemplo
SÓLIDO	Presenta forma propia y volumen constante	
LÍQUIDO	Tiene volumen constante, pero no presenta forma propia, sino que adopta la forma del recipiente que lo contiene. Además, cuando está en reposo, su superficie libre es horizontal.	
GASEOSO	Carece de forma y volumen propios, adaptándose a la forma y al volumen del recipiente que lo contiene. Dejada en libertad, se expande rápidamente y, por el contrario, se puede comprimir con facilidad.	

Actividad 1: Completa las siguientes frases usando las siguientes palabras: Líquido, gaseoso, volumen, forma.

- En estado _____ tienen volumen constante pero no _____ propia
- En estado sólido su _____ y _____ no cambian
- En estado _____ no tienen forma propia y su _____ también cambia.

TEORIA CINETICO MOLECULAR

La materia está formada por átomos, partículas o moléculas que se mantienen unidos entre sí por «fuerzas de atracción». La Teoría cinético-molecular, que explica el comportamiento y los posibles estados de agregación de la materia, se apoya en dos postulados:

1. Las partículas que componen la materia están en movimiento continuo.
2. Cuanto mayor es la temperatura, mayor es su movimiento.

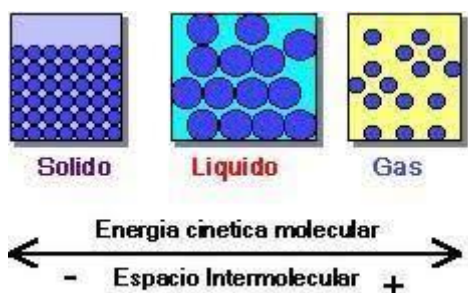
Con estos dos principios se puede explicar los estados de agregación en que se presenta la materia.

ESTADO SÓLIDO: El estado sólido se caracteriza porque las partículas que lo componen están muy juntas y en posiciones más o menos fijas; esto hace que la distancia entre las partículas prácticamente no varíe. Ello es debido a que las fuerzas de atracción son muy intensas y las partículas sólo tienen libertad para realizar pequeñas vibraciones y por eso los sólidos tienen forma y volumen constantes.

ESTADO LÍQUIDO: En este estado, las fuerzas entre las partículas son más débiles que en el caso anterior, lo que permite que las partículas tengan cierta libertad de rotación y traslación, además de la vibración; pueden deslizarse unas sobre otras y mantener, entre ellas, una distancia media constante sin ser fija. Por eso los líquidos, a diferencia de los sólidos, adoptan formas variables, según el recipiente que los contiene y además pueden fluir con facilidad. Su similitud con los sólidos se basa en que, al igual que aquéllos, son difícilmente compresibles y tienen volumen constante.

En qué estado de agregación se presenta la materia depende de las fuerzas con las que están unidos los átomos, iones o moléculas. Sabías que... Estado líquido, las moléculas pueden trasladarse, rotar y vibrar. Estado sólido, las partículas sólo pueden vibrar.

ESTADO GASEOSO: La palabra gas deriva del término «caos, desorden». En el estado gaseoso las fuerzas de atracción son prácticamente nulas y las partículas adquieren una movilidad total de vibración, rotación y traslación, siendo la distancia entre ellas mucho mayor que la que tienen en estado sólido o líquido y, además, variable en todo momento. Los gases, a diferencia de sólidos y líquidos, se pueden comprimir o expandir fácilmente y, además, adoptan la forma del recipiente que los contiene, ocupando todo el volumen disponible. Se pueden representar los distintos estados de agregación y las características más importantes de la siguiente manera:



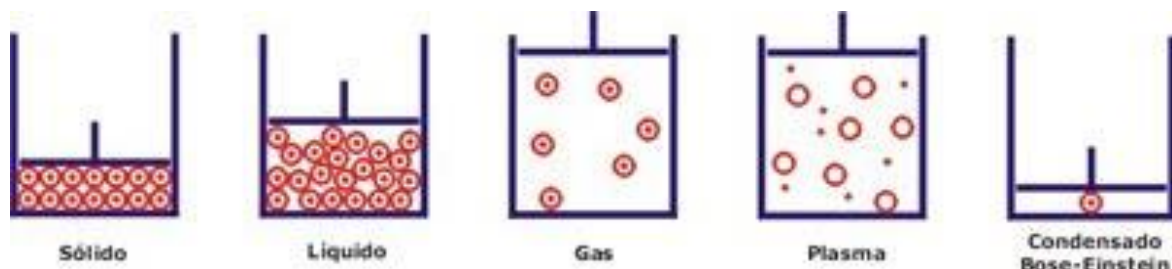
ESTADO PLASMA: En física y química, se denomina plasma a un gas constituido por partículas cargadas de iones libres y cuya dinámica presenta efectos colectivos dominados por las interacciones electromagnéticas de largo alcance entre las mismas. Con frecuencia se habla del plasma como un estado de agregación de la materia con características propias, diferenciándolo de este modo del estado gaseoso, en el que no existen efectos colectivos importantes. Es también llamado el cuarto estado de la materia. Los átomos de éste estado se mueven libremente. Cuanto más alta es la temperatura más rápido se mueven los átomos en el gas y en el momento de colisionar la velocidad es tan alta que se produce un desprendimiento de electrones.

El plasma tiene la característica especial de que se puede manipular muy fácilmente por campos magnéticos y además es conductor eléctrico.

ESTADO BOSE-EINSTEN: Se le denomina “condensado” debido al proceso de condensación a temperaturas cercanas al cero absoluto ($-273,15^{\circ}\text{C}$) de gas hecho de partículas subatómicas que poseen un tipo de spin quantum. Un spin quantum o espín, en español, se llama a la rotación de las partículas elementales en sí misma.

De manera general, si se consigue condensar este gas se obtiene un superfluido subatómico llamado condensado de Bose-Einstein, el quinto estado de agregación de la materia observado por primera vez en 1995.

La definición de gas, en este contexto, apela a la separación natural y dispersa que caracteriza a los gases, por lo tanto, condensar estas partículas invisibles al ojo humano ha sido uno de los avances tecnológicos del área de la física cuántica.



EN RESUMEN:

Los Gases

- a) Las moléculas están en continuo movimiento de traslación.
- b) Las fuerzas de cohesión son muy débiles y, por lo tanto, las moléculas se separan unas de otras, ocupando un volumen cada vez mayor.
- c) En el caso de un gas encerrado en un recipiente, las moléculas en su movimiento chocan entre sí y contra las paredes del recipiente originando una presión.

Los Líquidos

- a) La intensidad de las fuerzas de cohesión no permite que las moléculas se separen y mantiene constante el volumen.

- b) Las moléculas pueden deslizarse unas sobre otras, por lo cual los líquidos fluyen y se derraman modificando su forma.
- c) El movimiento continuo de las moléculas hace que choquen entre si y con las paredes del recipiente, ejerciendo una presión sobre las mismas.

Los Sólidos

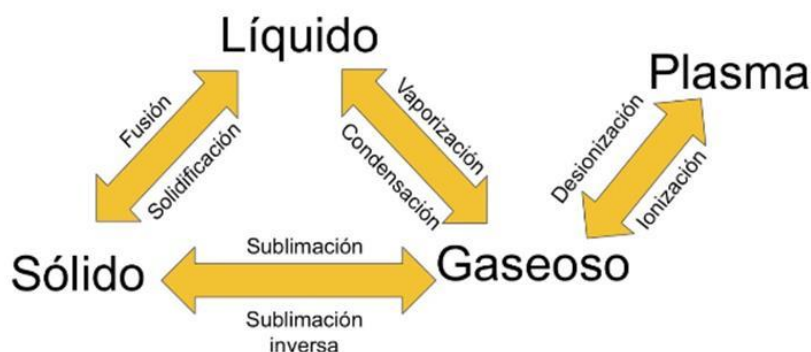
- a) Las fuerzas de cohesión son muy intensas, los espacios intermoleculares muy pequeños y en consecuencia las moléculas carecen de movimiento de traslación.
- b) Al no tener movimiento de traslación, la forma permanece constante al igual que el volumen.
- c) Las moléculas ocupan posiciones fijas y solo realizan movimientos vibratorios.

Actividad 2 -Determinar a qué estado de agregación corresponde cada una de las siguientes afirmaciones:

- a) Las partículas están muy juntas
- b) Sus partículas se mueven libremente en todas direcciones.
- c) Cambian su forma según el recipiente que las contiene.
- d) Entre sus partículas las fuerzas de repulsión son muy fuertes.
- e) Sus partículas se deslizan unas sobre otras, por eso fluyen y se derraman.
- f) Sus partículas tienen muy poco movimiento.
- g) Se expanden por todos lados.
- h) Es el estado de agregación más ordenado.
- i) Son incompresibles.
- j) Tiene volumen constante pero forma variable.

LOS CAMBIOS DE ESTADO

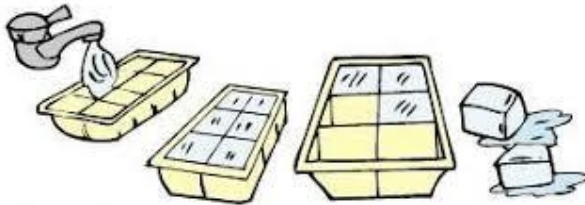
Cualquier sustancia puede encontrarse en cualquiera de los tres estados (sólido, líquido o gaseoso) según se quite o se agregue calor. Se sabe, que si se calienta un sólido aumenta la energía cinética de sus moléculas, se vencen parcialmente las fuerzas de cohesión intermoleculares y se convierte en líquido. Si se sigue calentando, se incrementa aun más la energía cinética de sus moléculas, desaparecen las fuerzas de cohesión y pasa al estado gaseoso. Si se enfría progresivamente un gas ocurren los mismos pasos a la inversa.



Fusión: Es el pasaje del estado sólido al líquido. Por ejemplo cuando se derrite la cera de una vela o cuando el hielo se transforma en agua líquida.



Solidificación: es el pasaje del estado líquido al estado sólido. El agua líquida se convierte en hielo, la gota de cera se endurece en la vela.



Solidificación: paso de líquido a sólido

Volatilización: es el pasaje de estado sólido al gaseoso sin pasar por el estado líquido. La naftalina sólida se volatiliza sin humedecer la ropa.



Sublimación: Es el pasaje del estado gaseoso al sólido, sin pasar por el estado líquido. La formación de escarcha es un ejemplo, el vapor de agua del aire pasa directamente al estado sólido sobre las hojas del pasto.



Vaporización: Es el pasaje del estado líquido al estado gaseoso. Si durante el proceso se producen burbujas como cuando hervimos agua significa que la transformación ocurre en todo el líquido y se conoce como **ebullición**. En cambio, si solo el líquido de la superficie pasa a vapor como ocurre con el agua de los lagos expuestos al sol, el cambio de estado se conoce como **evaporación**.



Ebullición

Evaporación

Condensación o licuación: Es el pasaje del estado gaseoso al estado líquido. Se produce por ejemplo cuando el vapor de agua toca una superficie más fría como el vidrio de una ventana o la tapa de una olla y la empañá.

Actividad 3: Determinar qué cambios de estado se produce en cada una de estas situaciones. Indicar el nombre del cambio, el estado inicial y final de la materia. (Por ejemplo, fusión: de sólido a líquido)

- a) Secado de la ropa recién lavada.
- b) Formación de las nubes.
- c) Desaparición de las bolitas de naftalina.
- d) Congelación de una bebida en el freezer.
- e) Deshielo de una montaña.
- f) Agua que se calienta hasta llegar a los 100 °C.
- g) Derretir manteca.

CAMBIOS DE ESTADO Y TEMPERATURA

Los cambios de estado se clasifican en dos grandes grupos dependiendo de si requieren energía o si la liberan. Siempre que se produce un cambio de estado la temperatura permanece constante.

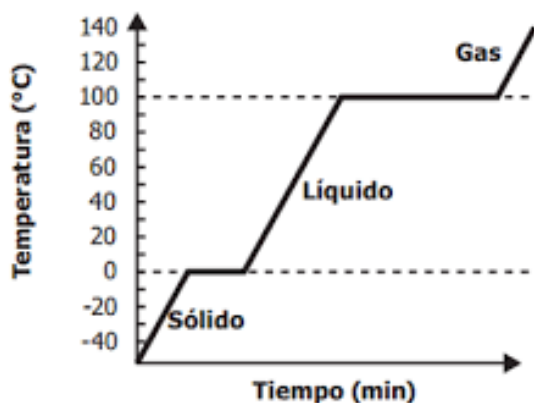
Cambios de estado progresivos: para llevarse a cabo requieren aporte de energía. Dentro de este grupo se encuentran la fusión, la vaporización y la volatilización.

Cambios de estado regresivos: cuando se producen liberan energía en forma de calor. Dentro de este grupo se encuentran la solidificación, la condensación y la sublimación.

Punto de ebullición: Es la temperatura en la que un determinado líquido comienza a bullir (hervir).

Punto de fusión: Es la temperatura en la que un determinado sólido comienza a pasar al estado líquido.

Los cambios de estado pueden representarse en un gráfico de temperatura en función del tiempo



En este grafico se observa que la temperatura de fusión es de 30°C y el punto de ebullición es de 100°C. También se observa que mientras se produce el cambio la temperatura permanece constante.

Actividad 4: Si un elemento tiene un punto de fusión de 30°C y un punto de ebullición de 95 °C indica:

- a) En qué estado de agregación estará ese elemento a -5 °C
- b) En qué estado de agregación estará ese elemento a 20 °C
- c) En qué estado de agregación estará ese elemento a 60 °C
- d) En qué estado de agregación estará ese elemento a 100 °C

GUIA 7

SISTEMAS MATERIALES



SISTEMA MATERIAL

Es toda porción del Universo dotado de masa que se aísla en forma real o imaginaria por necesidades cotidianas o para su estudio experimental.

CLASIFICACIÓN

Se clasifican en dos grandes grupos:

1. **HOMOGÉNEOS:** Cuando se puede observar una sola fase, es decir, que dan la apariencia de estar formados por un solo componente y las propiedades intensivas son las mismas en todos los puntos del sistema. Ejemplo: agua y alcohol, agua, etc.

2. **HETEROGÉNEOS:** Cuando se observan dos o más fases, aún cuando estas fases puedan corresponder a diferentes estados de un mismo componente por ejemplo un vaso que contiene agua con hielo, observándose diferentes propiedades intensivas en los distintos puntos del sistema.

FASE: Es cada parte homogénea de un sistema heterogéneo, en las que se mantienen las propiedades intensivas. La cantidad de fases y componentes es variada e independiente, es decir un sistema puede tener tres fases y un sólo componente como ocurre en el agua que

puede estar en el mismo sistema en los tres estados o puede tener dos componentes y una sola fase como ocurre en una mezcla de sal común (llamada cloruro de sodio) disuelta en agua.

SUSTANCIAS: son las distintas clases de materia que presentan propiedades específicas constantes y una composición definida. No pueden separarse ni fraccionarse. Son las verdaderas especies químicas.

Se pueden clasificar a las sustancias en:

1. **Sustancias simples o puras:** son las que no pueden descomponerse en nada más sencillo porque son lo más simple que hay de ellas; están formadas por un solo elemento químico. Algunos elementos tienen la propiedad de formar distintas sustancias simples según la forma de agrupación de sus átomos, se dice entonces que presentan variedades **alotrópicas**. Son sustancias los metales como el hierro, cobre, oro, cinc, sodio, etc., y otras no metálicas como el azufre, nitrógeno, cloro, etc. El oxígeno y el ozono son variedades alotrópicas del oxígeno; el carbón, el grafito y el diamante son variedades alotrópicas del elemento carbono.

2. **Sustancias compuestas:** son las que están constituidas por dos o más elementos y por lo tanto pueden descomponerse en otras más sencillas, ejemplo el cloruro de sodio(sal común), sulfato de calcio, etc., otras sustancias orgánicas como el azúcar común o sacarosa, el alcohol etílico, las proteínas, etc.

SOLUCIONES: son las mezclas **HOMOGÉNEAS**, es decir sistemas formados por dos o más componentes pero que presentan una sola fase, ya que las partículas de la fase disuelta son más pequeñas de lo que se puede observar en cualquier microscopio. Por esto son claras y transparentes, no decantan, ni filtran y se pueden separar por algunos métodos específicos.

Una solución está formada por las siguientes porciones:

- a. **Solvente:** componente de la solución que se encuentra en **MAYOR** proporción.
- b. **Soluto:** componente de la solución que se encuentra en **MENOR** proporción.



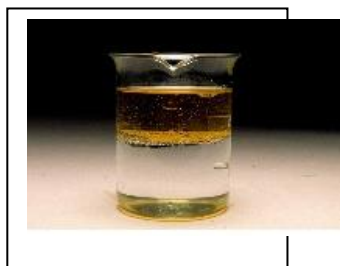
Asimismo, una solución puede tener un solvente y varios solutos o también varios solventes. Son soluciones naturales por ejemplo el agua mineral, el agua de mar, el aire, el azúcar en la sangre, algunos derivados del petróleo etc.

De acuerdo con el estado de agregación de sus componentes, las soluciones se clasifican:

SOLVENTE ↓	SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSA
SOLUTO→			
SOLIDO	BRONCE	SAL HÚMEDA	ADSORCIONES
LIQUIDO	AGUA MINERAL	VIANGRE	OXÍGENO EN AGUA
GAS	AROMAS	HUMEDAD EN AIRE	AIRE

ACTIVIDAD Nº1

1) En las siguientes imágenes especifique en cada una de ellas si se trata de un sistema material **homogéneo** o **heterogéneo**, el número de **fases** y el número de **componentes**.



2) Del siguiente sistema material: agua, aceite, clavos, y sal en exceso:

- Efectúe un esquema
- Escriba el nombre de las distintas fases presentes, e indique sus componentes en caso de haber más de dos.
- ¿Qué posición ocupa cada fase en el sistema?
- Clasifique el sistema material.

METODOS DE SEPARACIÓN

Son aquellos procesos físicos por los cuales se pueden separar las mezclas y dependen de las propiedades de las sustancias que se quieran separar.

MEZCLAS HETEROGÉNEAS

- **Componente con distinto estado de agregación:** si uno de los componentes por ejemplo es un sólido podemos emplear la **filtración**.
- **Componentes con distinta densidad:** se emplean técnicas como la **sedimentación, la decantación o la centrifugación**.
- **Componentes con distinta solubilidad:** se pueden separar mediante **disolución selectiva**.

MEZCLAS HOMOGÉNEAS

Las técnicas a emplear dependerán del estado de agregación de los componentes de la mezcla:

- **separación de sólidos disueltos en líquidos:** la evaporación.
- **separación de líquidos disueltos en líquidos:** la destilación.
- **Separación de una mezcla de gases por destilación:** licuación y destilación fraccionada.

ACTIVIDAD Nº2

1. Investigar en qué consiste cada uno de los métodos de separación de las mezclas heterogéneas y mezclas homogéneas.

2. Tienes en el laboratorio los siguientes sistemas:

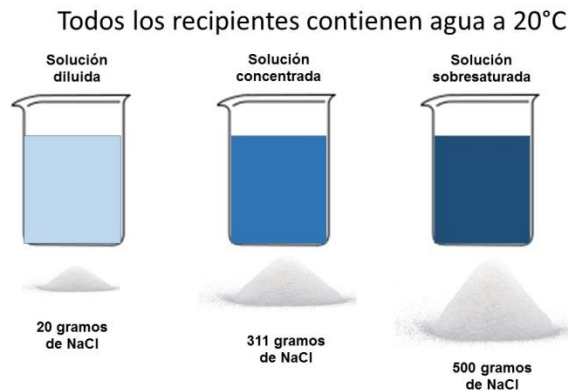
- a. Limaduras de hierro mezclados con arena y piedras
- b. Vaso que contiene agua, aceite y arena
- c. Un vaso de agua mezclado con alcohol
- d. Un vaso de precipitado con agua y sal.

¿Con qué método separarías cada una de las sustancias que aparecen en los ítems anteriores?

3. Analizaremos el tema de mezclas homogéneas y heterogéneas desde el punto de vista del impacto en el medio ambiente:

- a. ¿Ustedes creen que el aceite de cocina o el aceite industrial puede ser arrojado directamente a cualquier ecosistema acuático? Explique.
- b. ¿Qué efectos adversos causan si estos desechos llegan a cualquier espejo de agua?
- c. Investiga si Santa Fe tiene algún plan para reciclar estas sustancias.

CONCENTRACIÓN DE UNA SOLUCIÓN



La composición de las disoluciones puede variar, dentro de unos límites. Según la proporción de **soluto** y **solvente** (disolvente), las disoluciones pueden ser:

- **Diluidas:** si la cantidad de soluto en relación al solvente o disolvente es muy pequeña.
- **Concentradas:** Si la cantidad de soluto en relación al solvente o disolvente es alta.
- **Saturadas:** Si el soluto está en la máxima proporción posible de disolución. Cualquier cantidad de soluto que se añade posteriormente a esta disolución no se disolverá.

Las definiciones anteriores abarcan un **análisis CUALITATIVO**, como en nuestra casas cuando se prepara un jugo concentrado(los que se adquieren en el supermercado) cada miembro de la familia lo prepara de acuerdo al gusto, es decir, unos lo tomarán más diluido y otros más concentrados esto se hace sin tomar medidas exactas.

En Química es necesario medir, por lo tanto la forma de expresar esa concentración es a través de un análisis **CUANTITATIVO**.

% masa/volumen (m/v)

- Se entiende como la masa del soluto disuelta en 100 ml de solución.

$$\% \text{ m/v} = \frac{\text{masa del soluto (g)}}{\text{volumen de la solución (ml)}} \times 100$$

IMPORTANTE: Las unidades de medida de la masa del soluto se expresan en g. y las unidades del volumen en ml.

¿Cuál es el porcentaje m/v de una solución que contiene 20 g de KOH en 250 ml de solución?

$$\% \text{ m/v} = \frac{20 \text{ g KOH}}{250 \text{ ml de solución}} \times 100 = 8\% \text{ (m/v)}$$

% en masa (m/m)

- Hace referencia a la masa del soluto expresada en gramos por cada 100 g. de solución

Para calcular la masa de la disolución se suma la masa del soluto y la masa del solvente.

IMPORTANTE: Las unidades de medida de la masa del soluto y las unidades de la disolución deben ser iguales

$$\% \text{ m/m} = \frac{\text{masa del soluto (g)}}{\text{masa del soluto + masa del solvente}} \times 100$$

$$\% \text{ m/m} = \frac{\text{masa del soluto (g)}}{\text{masa de la solución}} \times 100$$

ACTIVIDAD Nº3

1. Tachar lo que no corresponda:

Se tienen tres vasos con la misma cantidad de agua en las que se disuelven: en el vaso **A** una cucharada de sal común, en el **B** dos cucharadas y en el **C** tres cucharadas.

- a- La disolución **A** es más **concentrada / diluida** que la **B**.
b- La disolución **A** es más **concentrada / diluida** que la **C**.
c- La disolución **C** es más **concentrada / diluida** que la **B**.

2. Tachar lo que no corresponda:

Se tiene un vaso con agua en el que se agrega azúcar común y se agita para disolver, llegará un momento en que no se pueda disolver más; cuando ocurra dicha situación la solución se encuentra:

concentrada / saturada / diluida.

3. Calcular la concentración en % en masa (%m/m) de una disolución obtenida al disolver 10 gramos de hidróxido de sodio (NaOH) en 150 gramos de agua (H₂O).

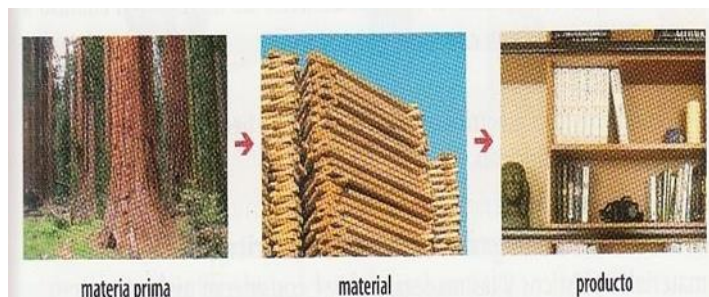
GUIA 8

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

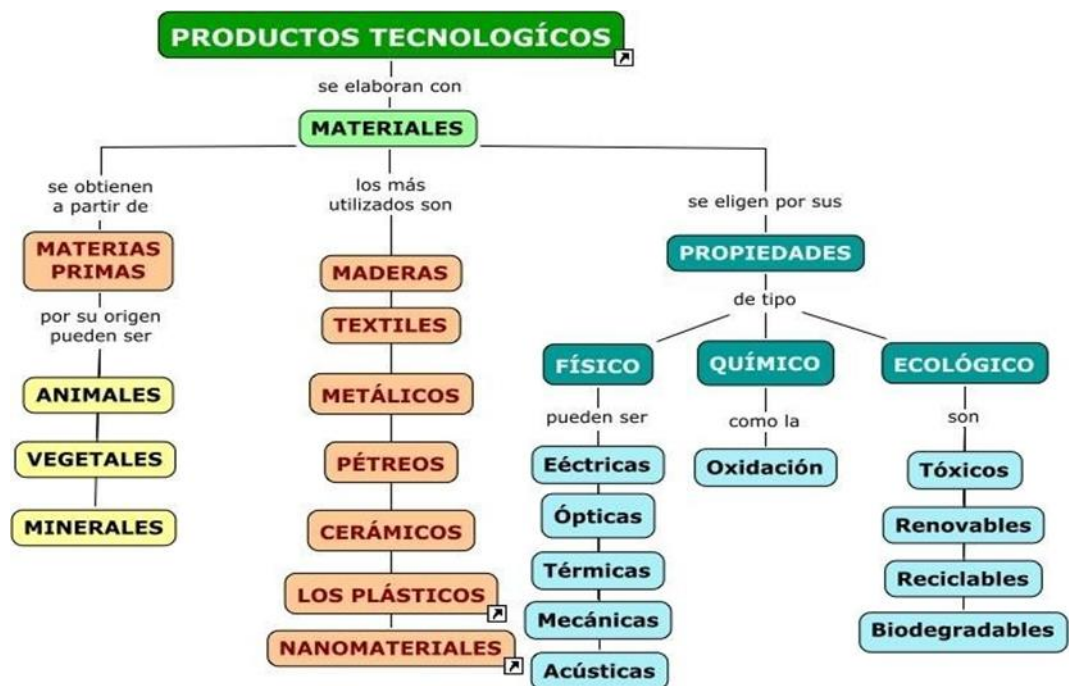
Empezaremos explicando lo que son las materias primas, los materiales, y un producto tecnológico. Después veremos los materiales principales y por último todas las propiedades de los materiales.

Materia prima: son las sustancias que se extraen directamente de la naturaleza. Tenemos animales (la seda, pieles, etc) vegetales (madera, corcho, algodón, etc) y minerales (arcilla, arena, mármol, etc.)

Los materiales: Son las materias primas transformadas mediante procesos físicos y/o químicos, que son utilizados para fabricar productos. Ejemplo de Materiales son los tableros de madera, el plástico, láminas de metal, etc.



Los productos tecnológicos son ya los objetos contruidos para satisfacer las necesidades del ser humano. Una mesa, una viga, un vestido, etc.



Los Principales Materiales son:

Materiales Cerámicos: se obtienen moldeando la arcilla y sometiéndola después a un proceso de cocción a altas temperaturas. Son ejemplos la cerámica y la porcelana.

Materiales Plásticos: se obtienen a partir del petróleo, el gas natural, las materias vegetales (como la celulosa) y las proteínas animales. El celofán, el PVC y el caucho son plásticos.

Materiales Metálicos: se obtienen de los minerales que forman parte de las rocas. Son metales el hierro, el acero, el cobre, el plomo, el estaño y el aluminio, entre otros muchos.

Maderas: se obtienen de la parte leñosa de los árboles. El abeto, el pino y el castaño, entre otros, son especies arbóreas aprovechables que existen en la naturaleza.

Materiales Textiles: algunos se obtienen de materias primas naturales como la lana, el algodón y la seda; otros, como el nailon y la lycra son materiales plásticos.

Materiales Pétreos: se extraen de las rocas en diferentes formas, desde grandes bloques hasta arenillas. Algunos materiales pétreos son el mármol, la pizarra, el vidrio o el yeso.

Propiedades de los materiales:

Son el conjunto de características que hacen que el material se comporte de una manera determinada ante estímulos externos como la luz, el calor, las fuerzas, etc.

Propiedades Eléctricas: Determinan el comportamiento de un material cuando pasa por el la corriente eléctrica. Una propiedad eléctrica es la llamada conductividad, que es la propiedad que tienen los materiales para transmitir la corriente eléctrica. En función de ella los materiales pueden ser:

Conductores : Lo son si permiten el paso de la corriente fácilmente por ellos

Aislantes: Lo son si no permiten fácilmente el paso de la corriente por ellos.

Semiconductores : se dicen que son semiconductores si solo permiten el paso de la corriente por ellos en determinadas condiciones. (Por ejemplo si son conductores a partir de una temperatura determinada y por debajo de esa temperatura son aislantes).



Aislante



Conductor



Semiconductor

Propiedades Mecánicas: quizás son las más importantes, ya que nos describen el comportamiento de los materiales cuando son sometidos a las acciones de fuerzas exteriores. Una propiedad muy general de este tipo es la resistencia mecánica, que es la resistencia que presenta un material ante fuerzas externas. Algunas más concretas son:

Elasticidad: propiedad de los materiales de recuperar su forma original cuando deja de actuar sobre ellos la fuerza que los deformaba. Un material muy elástico, después de hacer una fuerza sobre el y deformarlo, al soltar la fuerza vuelve a su forma original. Lo contrario a esta propiedad sería la plasticidad.

Plasticidad: propiedad de los cuerpos para adquirir deformaciones permanentes.

Maleabilidad: facilidad de un material para extenderse en láminas o planchas.

Ductilidad: propiedad de un material para extenderse formando cables o hilos.

Dureza: es la resistencia que opone un material a dejarse rayar por otro. El más duro es el diamante. Los diamantes solo se pueden rayar con otro diamante. Para medir la dureza de un material se utiliza la escala de Mohs, escala de 1 a 10, correspondiendo la dureza 10 al material más duro



Tenacidad: es la resistencia que ofrece un material a romperse cuando es golpeado.

Fragilidad: sería lo contrario a tenaz. Es la propiedad que tienen los cuerpos de romperse fácilmente cuando son golpeados. El metal es tenaz y el vidrio es frágil y duro.

Propiedades Térmicas: Determinan el comportamiento de los materiales frente al calor.

Conductividad térmica: es la propiedad de los materiales de transmitir el calor, produciéndose, lógicamente una sensación de frío al tocarlos. Un material puede ser buen conductor térmico o malo.

Fusibilidad: facilidad con que un material puede fundirse (pasar de líquido a sólido o viceversa).

Soldabilidad: facilidad de un material para poder soldarse consigo mismo o con otro material. Lógicamente los materiales con buena fusibilidad suelen tener buena soldabilidad.

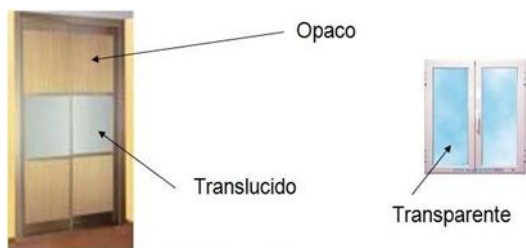
Dilatación: es el aumento de tamaño que experimenta un material cuando se eleva su temperatura.

Propiedades Ópticas: Se ponen de manifiesto cuando la luz incide sobre el material.

Materiales opacos: no se pueden ver los objetos a través de ellos.

Materiales transparentes: los objetos se pueden ver a través de ellos, pues dejan pasar los rayos de luz.

Materiales translúcidos: estos materiales permiten el paso de la luz, pero no dejan ver con nitidez a través de ellos. Por ejemplo el papel de cebolla.



Propiedades Acústicas: Determinan la respuesta de los materiales ante el sonido.

Conductividad acústica: es la propiedad de los materiales de transmitir el sonido.

Propiedades Magnéticas: Ponen de manifiesto el comportamiento frente a determinados metales.

Magnetismo: es la capacidad de atraer a otros materiales metálicos

Propiedades Químicas: Se manifiestan cuando los materiales sufren una transformación debida a su interacción con otras sustancias. El material se transforma en otro diferente (reacción química)

La oxidación: es la facilidad con la que un material se oxida, es decir, reacciona en contacto con el oxígeno del aire o del agua. Los metales son los materiales que más se oxidan. Si un material se oxida con el agua se puede decir que se corroe en lugar de oxidarse.

Propiedades Ecológicas: Según el impacto que producen los materiales en el medio ambiente, se clasifican:

Reciclables: son los materiales que se pueden reciclar, es decir su material puede ser usado para fabricar otro diferente.

Reutilizable: Se puede volver a utilizar pero para el mismo uso.

Tóxicos: estos materiales son nocivos para el medio ambiente, ya que pueden resultar venenosos para los seres vivos y contaminan el agua, el suelo o la atmósfera.

Biodegradables: son los materiales que la naturaleza tarda poco tiempo en descomponerlos de forma natural en otras sustancias.

Los símbolos que las identifican en los materiales.



ACTIVIDAD N°1: Realizar la consigna:

Pon la cruz donde corresponda

	Reciclable	Tóxico
Papel	☐	☐
Mercurio	☐	☐
Botella de vidrio	☐	☐
Caja de cartón	☐	☐
Plástico	☐	☐
Latas	☐	☐
Tetra Brick	☐	☐

ACTIVIDAD N°2: realizar la consigna

Escribe donde corresponda las palabras siguientes:

Mesa – árbol – gato – piña – coche – pantalón – lápiz – río - montaña – ordenador – bicicleta.

Objetos naturales	Objetos artificiales

ACTIVIDAD N°3: realizar la consigna

¿De qué material construirías los siguientes objetos? ¿Qué propiedades les exigirías a los mismos? (¡OJO! Algún objeto puede estar fabricado de más de un material)

Objeto	Material	Propiedades
Escaparate	Vidrio (pétreo)	Frágil, transparente
Muñequera		
Mesa		
Martillo		
Mampara		
Sillón		
Herramienta		