

La Materia y sus propiedades

Todas las cosas como un elefante, un alfiler, tu lápiz, un libro cualquiera, tu camisa, los zapatos de tu profesora, la piel, entre otras cosas; están formadas por materia. Es decir, todo aquello que podemos tocar o percibir.

La materia puede presentarse de distintas maneras o estados. Además dependiendo de las condiciones, los cuerpos pueden cambiar de estado o manera en que se nos presentan.

Definición de materia

También decimos que la materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio. Se considera que es lo que forma la parte sensible de los objetos palpables o detectables por medios físicos. Una silla, por ejemplo, ocupa un sitio en el espacio, se puede tocar, se puede sentir, se puede medir, etc. Para que otro objeto pueda ocupar el lugar de la silla; lógicamente, debemos cambiarla de sitio.

Y...¿qué forma la materia?...pues los átomos. Tomemos por ejemplo una pared; está formada por bloques, los bloques están formados por arena, cemento y piedras pequeñas. Si nos fijamos en un granito de arena, este se compone de otras partículas minúsculas llamadas **moléculas** que están formadas por grupos de **átomos**.

La fuerza entre los átomos es la razón por la cual el agua cambia de estado. Si la fuerza entre sus átomos es grande, el agua es sólida como el hielo. Si la fuerza entre sus átomos es débil, el agua se convierte en vapor.

Cuando un átomo se rompe o se divide, produce muchísimo calor y luz. La energía atómica.



El **átomo** es la unidad más pequeña de un elemento químico que mantiene su identidad o sus propiedades y que no es posible dividir mediante procesos químicos.



Elementos y Compuestos

El agua es un compuesto, porque dentro de cada una de sus moléculas tiene 2 tipos de átomos diferentes, oxígeno e hidrógeno. La madera también tiene varios tipos de elementos en su interior.

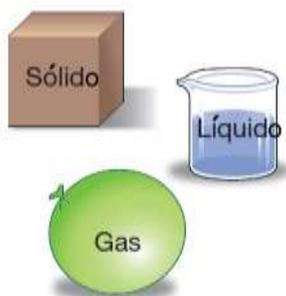
El oxígeno sólo tiene moléculas y átomos iguales entre sí, por lo tanto lo consideramos un elemento. Lo mismo le sucede al plomo y al oro.



La **molécula** es un conjunto de átomos iguales o diferentes, unidos por enlaces químicos, que constituyen la mínima porción de una sustancia que puede separarse sin alterar sus propiedades.

Estado

La materia se presenta de varias maneras y formas. El color, el olor y la textura son propiedades de la materia que nos ayudan a diferenciarlos.



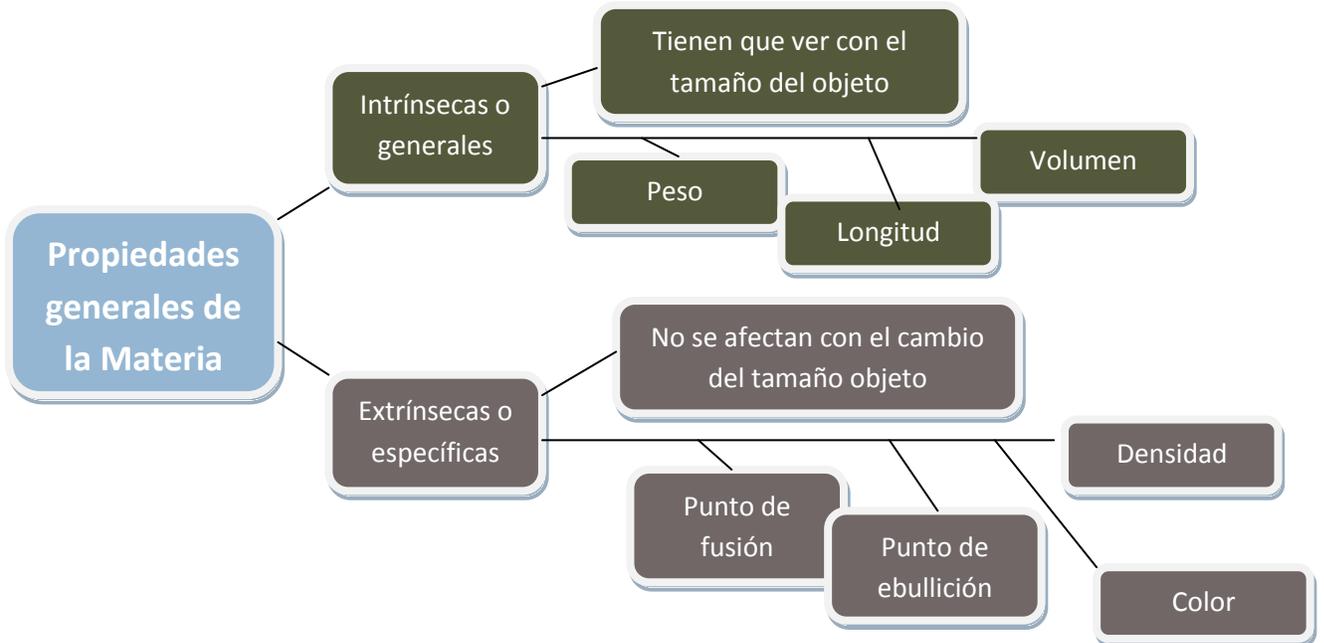
Llamamos estado a la manera en que se presenta la materia. Estos pueden ser:

- Sólido, tiene una forma definida, como la madera y el cobre.
- Líquido, no tiene una forma definida, como el agua y el aceite.
- Gaseoso, no tiene una forma definida, como el aire y el vapor de agua.
- Plasma, tampoco tiene una forma definida, un tipo de gas ionizado que sólo existe de forma natural en el sol, estrellas y en el espacio sideral o en condiciones especiales en la tierra.

Dependiendo las condiciones, la materia puede presentarse en uno u otro estado.



Propiedades generales de la materia



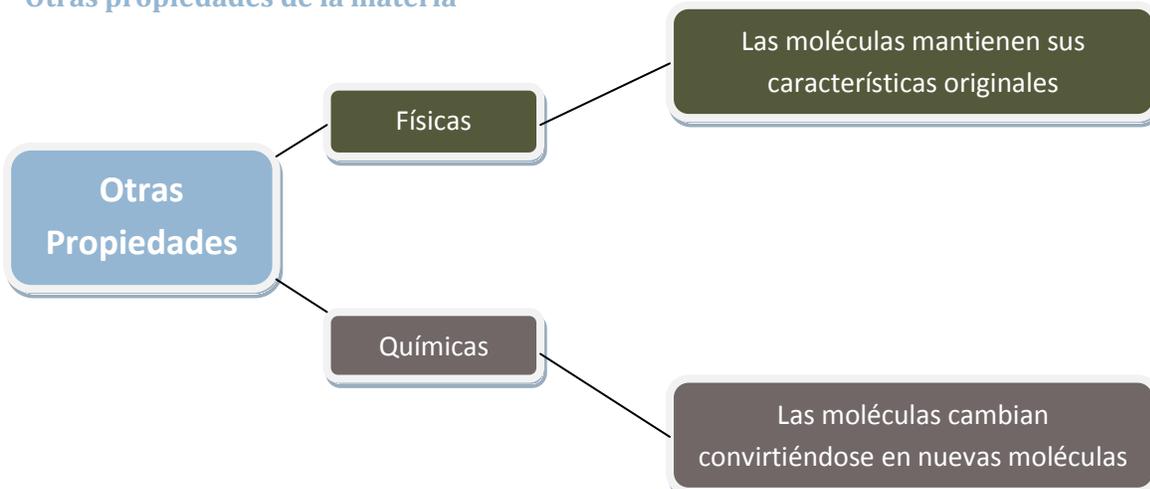
Propiedades extrínsecas (extensivas o generales)

Son aquellas que varían con la cantidad de materia considerada, permitiendo reconocer a la materia, como la extensión, o la inercia. Estas son: **peso, volumen y longitud.**

Propiedades intrínsecas (intensivas o específicas)

Son aquellas que no varían con la cantidad de materia considerada. No son aditivas y, por lo general, resultan de la composición de dos propiedades extensivas. Estas son: **punto de fusión, punto de ebullición, densidad, coeficiente de solubilidad, índice de refracción, color, olor, sabor.**

Otras propiedades de la materia



La materia está en constante cambio. Las transformaciones que pueden producirse son de dos tipos:

- **Físicas:** son aquellas en las que se mantienen las propiedades originales de la sustancia, ya que sus moléculas no se modifican.
- **Químicas:** son aquellas en las que las sustancias se transforman en otras, debido a que los átomos que componen las moléculas se separan formando nuevas moléculas.

¿Cómo medir la materia?

Para medir la materia necesitamos saber cuánta materia tiene un cuerpo y su tamaño. Masa, longitud y volumen son propiedades comunes a todos los cuerpos.

Se llaman **magnitudes** aquellas propiedades que pueden medirse y expresarse en números. Son magnitudes la **longitud, masa, volumen, etc.**

Masa



Masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. Es más difícil empujar un camión que un vehículo pequeño. La cantidad de masa hace la diferencia. El camión tiene más masa y es más difícil de empujar.

Para medir la masa de un objeto utilizamos las balanzas y la expresamos en unidades de libras o kilogramos.

Longitud

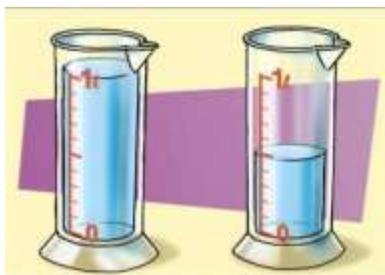


Longitud es la distancia entre dos puntos. La distancia se mide con una regla, una cinta de medir u otros dispositivos de medición con láser, etc...

Cuando mides es muy importante decir que unidad usas. Por ejemplo, si dices que mediste 23 todos nos preguntaremos ¿23 qué; centímetros, milímetros, kilómetros? A estos los llamamos "unidades" sin ellas, los números solos no tienen ningún sentido.

La principal unidad de medida de longitud es el **metro**, sus múltiplos son las cantidades mayores y las menores sub-múltiplos. También existen otras unidades como la pulgada, pies y millas.

Volumen



Volumen es una magnitud definida como el espacio ocupado por un cuerpo. Para conocer el volumen de un



cuerpo, simplemente multiplicamos su ancho por su largo y luego por su alto.

$$\text{Volumen} = \text{Ancho} \times \text{Largo} \times \text{Alto}$$

Es una función derivada, ya que se obtiene multiplicando las tres dimensiones. Su unidad de medida es el **metro cúbico (m³)**, aunque temporalmente también acepta el **litro**, que se utiliza comúnmente en la vida práctica.

La densidad

Vamos a suponer que tenemos una tonelada de algodón y una tonelada de acero, ¿cuál de ambos ocupa el mayor volumen? La respuesta es el algodón, se necesita grandes cantidades para completar una tonelada. Es la densidad quien hace la diferencia en el volumen.

El acero es más denso que el algodón, es decir, se necesita menos material para completar la tonelada.

La densidad de una sustancia se relaciona con la cantidad de masa contenida en un determinado volumen. La representaremos con la letra griega ρ , la masa queda representada por la letra "m" y "V" el volumen.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

La densidad de un cuerpo está relacionada con su capacidad de flotar. Un cuerpo flotará si su densidad es menor que la de la sustancia, por eso la madera flota sobre el agua y el plomo se hunde en ella. El plomo posee mayor densidad que el agua y la densidad de la madera es menor.

Las unidades de medida de la densidad son el kg/m³, que se lee "kilogramo sobre metro cúbico" o un sub-múltiplo como g/cm³. Para calcular la densidad debemos medir la masa y el volumen, luego dividimos la masa entre el volumen y el resultado debe quedar expresado en kg/m³.

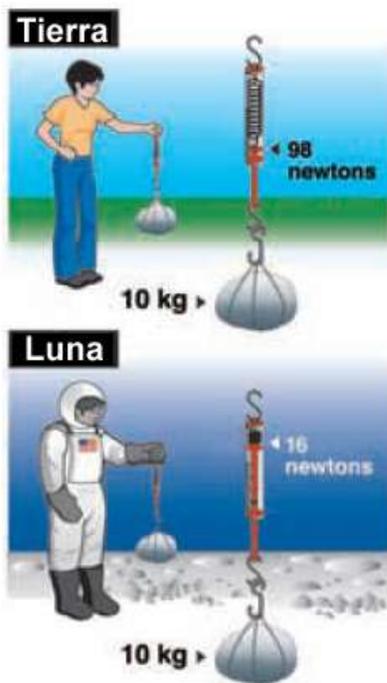


Sustancia	Densidad en kg/m ³
Agua	1000
Aceite	920
Gasolina	680
Plomo	11300
Acero	7800
Mercurio	13600
Madera	900
Aire	1,3

En la tabla que te presentamos puedes comparar algunas densidades:

Las sustancias con grandes densidades se les llama pesadas, ejemplo de estas son los metales. A las sustancias con densidades pequeñas se les llama ligeras, aquí entran el aire y otros gases.

El peso



La fuerza de gravedad sobre un objeto es llamada peso. Peso y masa no es lo mismo. Una bola de acero con una masa de 10 kilogramos no pesa igual en la tierra y en la luna. Como notamos tendrá la misma masa pero el peso es diferente. La luna tiene una fuerza de atracción mucho menor que la tierra, por lo que la bola pesará menos en el satélite.

El peso de los objetos se debe a que la tierra, los atrae con su poderosa fuerza de atracción.

La unidad de medida del peso es el newton. Comúnmente las personas confunden la masa con el peso. Es fácil confundirnos porque mientras más masa, mayor es la fuerza de atracción. Recuerda, al estudiar física, el peso depende de la gravedad y se mide en Newtons.

El peso se calcula

Para calcular el peso de un objeto simplemente medimos su masa y la multiplicamos por la fuerza de gravedad (9.8 newtons/kilogramo) en la tierra. En la luna la fuerza de atracción es 6 veces menor, con una magnitud de 1.6 n/kg.

$$\text{Peso} = \text{masa} \times \text{fuerza atracción}$$

La siguiente tabla compara el peso de un cuerpo con 60 kg de masa en la Tierra, con otros planetas y la Luna.

	Masa	Atracción	Peso
Tierra	60 kg	9.8 n/kg	588 n
Luna	60 kg	1.6 n/kg	96 n



Marte	60 kg	3.7 n/kg
Júpiter	60 kg	23.1 n/kg
Saturno	60 kg	9 n/kg
Mercurio	60 kg	3.7 n/kg
Venus	60 kg	8.9 n/kg

El tiempo

Es la magnitud física que mide la duración o separación de acontecimientos. La duración limitada de las cosas y una referencia para entender los sucesos. Medir el tiempo es importantísimo para los seres humanos y para los científicos.

Una manera de medir el tiempo es el formato de fechas. Por ejemplo: en 2009 el verano inició el 21 de marzo a las 11:23 p.m. indicando un momento del tiempo.

A menudo, los científicos y los deportistas necesitan medir cantidades de tiempo. Cuando decimos: "9 minutos y 8 segundos" (00:09:08) estamos especificando una cantidad de tiempo.

Un cronómetro mide intervalos o cantidades de tiempo, tiene un botón para iniciar y detener el conteo. La pantalla presenta el tiempo en segundos en un máximo de 60.



El tiempo se presenta en el formato **min:seg** cuando se cuentan más de 60 segundos.

Muchas veces los científicos y quienes hacen experimentos miden el tiempo en segundos, sin embargo el tiempo normalmente se expresa en unidades de tiempo mezcladas que incluyen horas, minutos y segundos.



II.- Responde verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

1. Materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio.	V	F
2. Las unidades de medidas se unificaron en todo el mundo a través del Sistema Internacional de Medidas (SI) que asigna a cada magnitud una unidad.	V	F
3. La masa no se puede tocar, sentir, medir, etc.	V	F
4. Los componentes de la materia son: átomos y moléculas.	V	F
5. El átomo es una de las estructuras más grandes de la materia.	V	F
6. La molécula es un conjunto de átomos iguales o diferentes, unidos por enlaces químicos.	V	F
7. La masa es la magnitud que cuantifica la cantidad de materia de un cuerpo.	V	F
8. Las propiedades generales de la materia son las extrínsecas e intrínsecas. El volumen es igual a la masa por densidad ($V = m / \text{densidad}$).	V	F
9. Entre las principales propiedades extrínsecas de la materia se encuentran: punto de fusión, punto de ebullición, densidad, coeficiente de solubilidad, índice de refracción, color, olor, sabor	V	F
10. Otras propiedades de la materia son las físicas y las químicas.	V	F
11. El volumen es una magnitud definida como el espacio ocupado por un cuerpo.	V	F
12. Las propiedades físicas mantienen la originalidad de la materia, mientras que en las químicas las sustancias se transforman en otras.	V	F
13. Es imposible medir a través de nuestros sentidos y diferentes instrumentos de medida todo aquello que tiene.	V	F
14. La longitud, masa, volumen, cantidad de sustancia, voltaje, etc., son magnitudes físicas.	V	F
15. Longitud es la distancia entre dos puntos y su unidad de medida es el metro cúbico.	V	F
16. Cantidad de Sustancia es una de las siete magnitudes físicas fundamentales del Sistema Internacional de Unidades (SI), y su unidad es el mol.	V	F
17. Voltaje es la energía de una carga eléctrica, también es llamado diferencia de potencial.	V	F



