

## La materia:

El componente común de todos los cuerpos es **la materia**; **un cuerpo** es una porción limitada de materia, se caracterizan por ocupar un volumen en el espacio y poseer masa.

**Masa de un cuerpo:** es la capacidad para recibir aceleración cuando se le aplican fuerzas. Es el cociente entre la fuerza neta que actúa sobre él y la aceleración que adquiere.

**Peso de un cuerpo:** es la fuerza con que la Tierra lo atrae.

**Unidades:**

**de masa:** kilogramo (kg) ó gramo (g)

**de fuerza:** Newton (N)<sup>Ⓢ</sup>; kilogramo-fuerza (kgf)<sup>Ⓣ</sup>

Ⓢ Un Newton es la fuerza que imprime a una masa de 1 kg una aceleración de 1 m/s<sup>2</sup>

Ⓣ Peso del kilogramo patrón a 45° de latitud y a nivel del mar.

### Moléculas y Átomos:

La materia es *discontinua* todo se considera formado por pequeñísimas partículas llamadas *moléculas*, las que a su vez constan de partículas menores llamadas *átomos*. En el interior de la molécula, los átomos se hallan unidos entre sí por fuerzas internas, agrupados de acuerdo a una determinada disposición geométrica que confiere a la materia una determinada estructura particular.

### Materia y energía:

El Universo está compuesto por materia y energía. La materia se caracteriza por tener masa y ocupar un volumen en el espacio; la energía adopta diversas formas y sufre continuas transformaciones.

En 1905, Albert Einstein estableció que la materia y la energía son manifestaciones distintas de una misma entidad física. La materia puede convertirse en energía, y viceversa, de acuerdo con la equivalencia:

$$E = m c^2$$

Donde  $E$  es la cantidad de energía equivalente a una masa  $m$ , siendo  $c$  la velocidad de la luz en el vacío (300.000 km/s)

La confirmación experimental de aquella propuesta de Einstein fue obtenida casi cuatro décadas después en ocasión de las primeras experiencias de Enrico Fermi sobre reacciones nucleares.

## Propiedades de la materia

- 1) **Propiedades extensivas:** dependen de la cantidad de materia que se considere. Por ejemplo: peso, volumen masa, capacidad calórica.
- 2) **Propiedades intensivas:** no dependen de la cantidad de materia que se considere. Por ejemplo: peso específico, punto de ebullición y de fusión, brillo, color, dureza, índice de refracción, densidad, solubilidad.

## Estados de agregación de la materia.

La materia se presenta en tres estados de agregación o estados físicos. Cada uno resulta de la acción de dos tipos de fuerzas intermoleculares: de atracción y de repulsión, actuando simultáneamente y con sentido contrario. Las fuerzas de atracción (fuerzas de Van de Waals) tienden a unir a las moléculas de tal manera que ocupen el menor espacio posible, mientras que las fuerzas de repulsión tienden a separarlas.

En el estado sólido los cuerpos poseen forma y volumen propios, y sus moléculas se disponen en forma regular

En el estado líquido los cuerpos poseen volumen propio.

En el estado líquido y gaseoso los cuerpos no poseen forma propia, y sus moléculas están dispuestas en forma desordenada.

## Cambios de estado

Por efecto de la variación de temperatura o de la presión, un cuerpo puede pasar de un estado de agregación a otro.

**Fusión:** es el pasaje del estado sólido al líquido. Se produce por aumento de la temperatura o disminución de la presión.

**Solidificación:** es el pasaje del estado líquido al sólido. Se produce por disminución de la temperatura o aumento de la presión.

**Vaporización:** es el pasaje del estado líquido al gaseoso. Si se produce en toda la masa del líquido se llama Vaporización (por aumento de la temperatura o disminución de la presión) Si se produce sólo en la superficie libre se llama Evaporación (a cualquier temperatura)

**Licuefacción:** es el pasaje del estado gaseoso al líquido. Se produce por disminución de la temperatura o aumento de la presión.

**Sublimación:** es el pasaje del estado y del gaseoso al sólido sin pasar por el estado líquido.

## Sistemas materiales

Se llama sistema material a toda porción del universo que se aísla, real o imaginariamente, para su estudio.

Se los clasifica en dos grandes grupos: homogéneos y heterogéneos.

Un sistema es **homogéneo** si presenta las mismas propiedades intensivas en todos sus puntos. El sistema presenta continuidad a simple vista, microscopio y ultramicroscopio.

Un sistema es **heterogéneo** si presenta distintas propiedades intensivas en por lo menos dos de sus puntos.

En un sistema heterogéneo se denomina fase a cada uno de los sistemas homogéneos en que pueda considerárselo dividido.

### Sistemas dispersos.

Comprenden las soluciones (sistemas homogéneos) y los sistemas heterogéneos en los que una fase contiene a otra distribuida en ella (fase dispersante o externa y fase dispersa o interna, respectivamente)

Dispersión de partículas	Gas en	Gas	Aire
		Líquido	Soda
		Sólido	Esponja
	Líquido en	Gas	Niebla
		Líquido	Mayonesa
		Sólido	Gelatina
	Sólido en	Gas	Humo
		Líquido	Agua y sal
		Sólido	Talco y arena

### Según el grado de las partículas dispersas, las dispersiones se clasifican en:

- a) Dispersiones groseras o macroscópicas: son sistemas heterogéneos que se caracterizan porque la fase dispersa puede ser observada a simple vista o con una lupa (partículas  $> 50\mu$ ). Por ejemplo: soda.
- b) Dispersiones finas: sistemas en los cuales la fase dispersa no es visible a simple vista, pero si al microscopio (partículas entre  $50\mu$  y  $0,1\mu$ ). Si ambas fases son líquidas la dispersión se llama *emulsión* (por ejemplo: leche) si la fase dispersa es sólida la dispersión se llama *suspensión* (por ejemplo: tinta china, agua de río)
- c) Dispersiones coloidales o soles: son sistemas heterogéneos cuya fase dispersa posee un alto grado de división y solamente es visible al ultramicroscopio [microscopio y efecto *Tyndall*]. Las partículas de la fase dispersa se llaman *miscelas* (entre  $0,1\mu$  y  $0,001\mu$ ). Se mueven en el seno de la fase dispersante en forma desordenada, con rapidez y en zigzag (movimiento *browniano*).

d) Soluciones verdaderas o moleculares. Constituyen sistemas homogéneos llamados soluciones. Las partículas dispersas no son visibles por ningún método ( $<1\mu$ ). No difunden luz, como los coloides, por ejemplo: sal disuelta en agua.

## Clasificación completa de los sistemas materiales.

