

## Unidad 1

Química como ciencia: propósitos y características.

La química es la ciencia que estudia la materia; sus características, propiedades composición, clasificación, nomenclatura transformaciones o reacciones naturales y artificiales.

Podemos definir la **materia** como todo aquello que ocupa un lugar en el espacio, posee masa, inercia y también tiene energía. Actualmente se sabe que la suma total de la masa y energía del Universo es constante de modo que “la materia no se crea ni se destruye sólo se transforma”.

La materia como masa, puede transformarse en energía, pero también existen transformaciones masa-masa, como sucede con los cambios de estado de agregación de la materia. Los estados de agregación sólido, líquido y gas, están determinados por la temperatura y la presión del sistema, ya que ambos influyen en la energía cinética de los átomos y moléculas presentes.

### Estados de agregación de la materia

Un **sólido** tiene forma y volumen definidos, con partículas que se acomodan rígidamente entre sí, muchos de los sólidos comunes como la sal, el azúcar el cuarzo son cristalinos. Las partículas que forman los materiales cristalinos existen en patrones geométricos regulares tridimensionales repetidos. Algunos sólidos como los plásticos, el vidrio y los geles carecen de un patrón geométrico regular interno, tales sólidos reciben el nombre de amorfos.

Un **líquido** tiene volumen definido, pero no forma definida con partículas que se unen firmemente, pero sin rigidez. Aunque las partículas se mantienen unidas mediante grandes fuerzas de atracción y están en estrecho contacto entre ellas, son capaces de moverse con libertad. La movilidad de las partículas da fluidez al líquido y hace que tome la forma del recipiente que lo contiene.

Un **gas** no tiene forma ni volumen definidos, con partículas que se mueven de manera independiente entre sí. En el estado gaseoso, las partículas poseen

suficiente energía para superar las fuerzas de atracción que las mantienen unidos como líquidos o sólidos. Un gas ejerce presión de forma continua en todas direcciones de las paredes del recipiente en que se encuentre. Debido a esta cualidad, un gas ocupa por completo cualquier recipiente. Las partículas de un gas están relativamente separadas en comparación con las de los sólidos y los líquidos. El volumen real de un gas es muy pequeño comparado con el volumen del espacio que ocupa el gas. Por tanto, un gas puede comprimirse hasta un volumen muy pequeño o expandirse casi de manera indefinida. Los líquidos prácticamente no pueden comprimirse y los sólidos aún menos.

### **El Quinto estado de la materia**

Un hindú de apellido Bose y un ahora famoso Einstein fueron los primeros que propusieron la existencia de un quinto estado de la materia. Después del líquido, sólido, gaseoso y el plasma no se había observado una forma distinta en que la materia pudiera “agregarse”, hasta que en 1995 los investigadores Eric Cornell, Wolfgang Ketterle y Carl Wieman lograron crear un nuevo estado de agregación, lo cual les valió el Premio Nobel de Física en 2001. El hallazgo fue denominado Condensado de Bose-Einstein (BEC), en honor a los primeros que lo sugirieron.

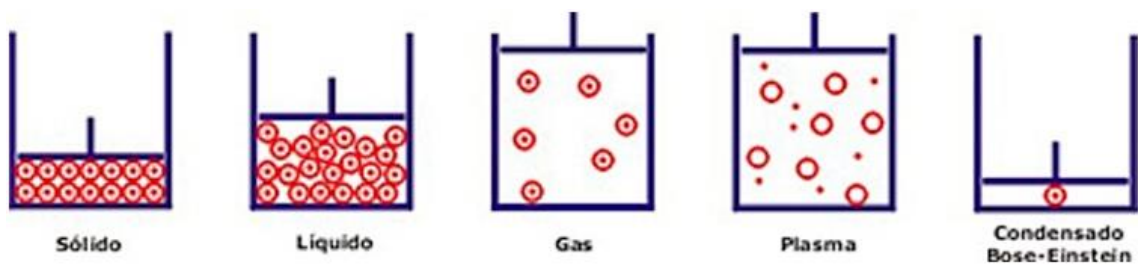
Los átomos están reunidos de diferentes maneras en cada estado: en el sólido, están acomodados en un volumen pequeño, comprimidos sin poder moverse, pero siguiendo una estructura rígida; en el líquido, están en un espacio más grande en el que pueden desplazarse; mientras que, en el gaseoso, los átomos tienen más espacio entre ellos.

En el plasma, que es lo que constituye al Sol y las estrellas, los átomos están separados en sus partículas individuales y núcleos, como es muy parecido a un gas, el plasma ocupa un gran espacio, pero está conformado de elementos cargados eléctricamente.

En el Condensado de Bose-Einstein sucede que los átomos están en un mismo espacio, pero con una característica distintiva: todos actúan como uno solo.

Este estado únicamente se logra a temperaturas muy bajas, tal vez las más bajas que hasta ahora se hayan conseguido (cerca del cero absoluto). Para que los átomos lleguen a esa temperatura es necesario que los átomos mantengan fija la densidad y al mismo tiempo se vaya disminuyendo su temperatura. En pocas palabras que se mantengan juntos y fríos.

Distribución de los átomos en los 5 estados de agregación de la materia. Imagen: Universidad de Valencia.



[http://www.fisica.unam.mx/noticias\\_quintoestadodeagregacion2012.php](http://www.fisica.unam.mx/noticias_quintoestadodeagregacion2012.php)

Karina Maldonado Portillo

6/dic/2012