¿CÓMO RELACIONAR EL COMPORTAMIENTO DE LA MATERIA CON SU ESTRUCTURA?[1]

Los cambios físicos: un comportamiento de la materia

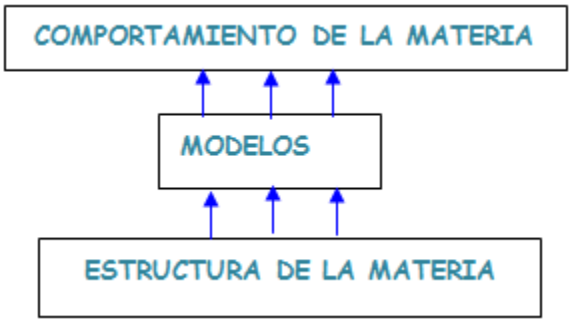
Para iniciar el estudio de la materia, generalmente partimos de la observación de su comportamiento. A la materia que es lo bastante grande para verla se le llama macroscópica, así, la observación de esta materia se inicia desde lo que se define como perspectiva macroscópica.

El comportamiento de la materia está determinado por su estructura interna, que no podemos ver por las limitaciones de nuestro sentido de la vista. Para comprender el comportamiento de la materia (sus propiedades) debemos conocer su estructura interna, pero como las partículas que la forman son tan diminutas que no las podemos ver ni con el microscopio más potente por lo que recurrimos al uso de un modelo.

¿Qué es un modelo y para qué sirve?

Un modelo es la representación de la realidad, en ocasiones es algo que puedes ver y manipular como el caso de modelos de automóviles y aviones o el modelo a escala de una casa. En los modelos científicos se emplean objetos tangibles o imágenes para representar procesos invisibles a nuestros ojos. Por ejemplo, las partículas invisibles de un gas se pueden visualizar como bolas de billar o como canicas, o bien como puntos o círculos en un papel.

En química, los modelos se utilizan para relacionar el comportamiento observado con la estructura de la materia.



[1] (Rico, 2013)

A continuación haremos uso de lo anterior para explicar la existencia de los estados de agregación de la materia y la difusión de una gota de tinta en agua.

¿Qué son y cómo se representan los estados de agregación de la materia?

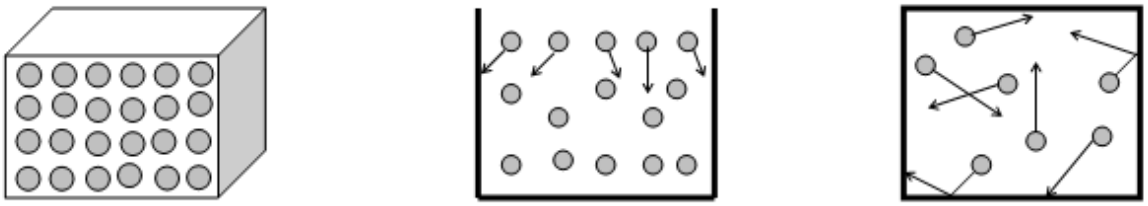
Se denominan estados de agregación de la materia a los estados físicos en que se presenta, es decir, sólido, líquido y gaseoso.

Los sólidos poseen una propiedad llamada cohesión, consiste en que las partículas que los componen están sujetas entre sí por fuerzas de atracción. Por ello, son rígidos, conservan la forma y ofrecen cierta resistencia a las deformaciones. Sus partículas se mantienen en posiciones fijas dentro de un armazón cristalino.

Los líquidos representan la fase intermedia entre los sólidos y los gases. En el estado líquido, las fuerzas de cohesión son más débiles por lo que sus partículas tienden a estar unidas, pero sin un vínculo rígido por lo que pueden moverse y deslizarse unas sobre otras (lo que no es posible en los sólidos).

En un gas, las partículas carecen de cohesión por lo que pueden moverse casi con total independencia unas de otras. Igual que los líquidos, los gases fluyen y adoptan la forma de sus recipientes, pero a diferencia de los líquidos, llenan siempre todo el espacio de esos recipientes de manera uniforme.

Representación esquemática de un sólido, un líquido y un gas.

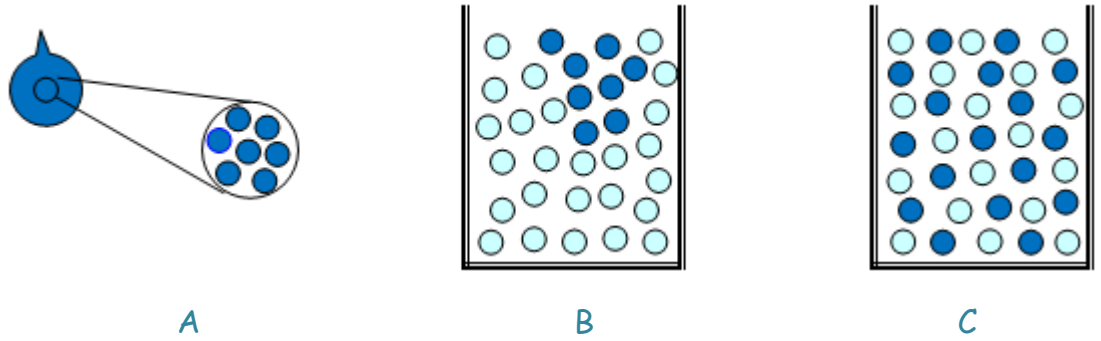


A B C

Representaciones de la difusión de una gota de tinta en agua

De acuerdo con lo anteriormente explicado, podemos hacer uso de estos modelos para entender lo que sucede cuando se añade una gota de tinta a un vaso con agua. Si lo haces en tu casa o en el laboratorio, podrás ver que el color se extiende lentamente. Si agitas la mezcla, el color se hará menos intenso y se distribuirá de manera homogénea. La gota de colorante está formada de millones de partículas del colorante. Cuando la gota de tinta entra en el agua, sus partículas comienzan a dispersarse entre las partículas incoloras de agua.

Al agitar, se forma una disolución (mezcla homogénea) con una distribución uniforme del color.



(A) Gota de tinta; (B) Inicio de difusión de tinta en agua; (C) Difusión completa

Revisión de conceptos

1. ¿Qué propiedades caracterizan a los estados de agregación de la materia: sólido, líquido y gaseoso?

2. ¿Qué suposiciones se tienen que establecer para representar los estados de agregación del agua con base en el modelo de partículas?

3. Por medio de un esquema o dibujo representa, a nivel molecular la difusión de la tinta en agua en tres momentos: desde el inicio hasta su total difusión.

4. Haz tu propia ilustración de los tres estados de agregación de la materia y sus propiedades físicas. Muestra cómo se ven las partículas en cada uno de los estados y cómo cambia el estado a medida que la sustancia se caliente o se enfría.