

MATERIA: FISICOQUÍMICA (FQA)

DOCENTE: PROF. FUENTES - email: [rely8221@gmail.com](mailto:rely8221@gmail.com) CLASSROOM: Iwwvvkc

**TP N° 8- LOS ESTADOS DE LA MATERIA Y EL MODELO CINÉTICO MOLECULAR**

**fecha de entrega 18/08/20**

CONSIGNAS:

1. Teniendo en cuenta el material de lectura obligatorio( páginas siguientes), completa el siguiente cuadro comparativo de los estados de la materia :

ÍTEMS DE COMPARACIÓN	SÓLIDO	LÍQUIDO	GASES
Forma			
Volumen			
Compresibilidad			
¿Son Fluidos?			
Orden y distancia entre Las Partículas Que Lo Forman			
Movimiento De Las Partículas Que Lo Forman			
¿Prevalecen las Fuerzas Atracción o repulsión Entre Partículas?			
Características Generales			

2. Investiga Qué características presenta el cuarto estado de la materia " el estado de plasma " .

## Los estados de agregación

El modelo de partículas es muy útil para explicar por qué una sustancia es sólida, líquida o gaseosa a cierta temperatura y cómo ocurren los cambios de estado.

Las **fuerzas de atracción** tienden a unir las partículas, mientras que las **fuerzas de repulsión** tienden a que estas se alejen entre sí. Estas fuerzas son responsables del estado de agregación de un material y del movimiento de sus partículas.

- Si las fuerzas de atracción son muy grandes, las partículas se atraerán mucho y su movimiento será muy acotado; además, ocuparán un espacio reducido.
- Si las fuerzas de atracción son pequeñas, las partículas se rechazarán entre sí y su movimiento será importante.



Al entregar energía a un sólido sus partículas vibran cada vez más en sus posiciones hasta que se rompen sus uniones y ocurre el cambio de estado.

### Estados de agregación según el modelo de partículas



**Sólido:** las partículas están muy próximas entre sí y más unidas que las de un líquido, como adheridas con pegamento, sin "resbalar" entre sí. Existen fuerzas intensas que mantienen unidas a las partículas en posiciones fijas. Por eso son rígidos y no adoptan la forma del recipiente.



**Líquido:** las partículas en los materiales líquidos están unas al lado de las otras y solo pueden "resbalar" entre sí. Por esta razón, los materiales en este estado adquieren la forma del recipiente que los contiene y es posible percibir en ellos una superficie o nivel.



**Gaseoso:** las partículas de los gases están muy separadas entre sí y en continuo movimiento. Las fuerzas de atracción son muy débiles y las partículas se mueven en todas las direcciones, chocando contra las paredes del recipiente y ocupando todo el espacio disponible.

La **energía térmica** interviene en el movimiento de las partículas que forman la materia: cuando se entrega energía térmica a un sistema material, aumenta su temperatura y se incrementa el movimiento de las partículas que lo constituyen. De esta forma, disminuyen las fuerzas de atracción entre las partículas, que se alejan entre sí. Si el sistema está en estado sólido, de máximo ordenamiento, el aumento de la temperatura puede provocar el cambio de estado a líquido. De la misma manera, la transferencia de energía en forma de calor a un líquido puede provocar que pase al estado gaseoso. Por el contrario, para que un líquido se transforme en sólido, un estado de mayor orden y máxima atracción entre partículas, debe extraerse calor al sistema.

En el estado gaseoso, son muy importantes las fuerzas de repulsión entre las partículas. Por ello, estas se hallan separadas y se mueven a gran velocidad en todas las direcciones y sentidos, cubriendo todo el espacio disponible. Debido a este fenómeno, las partículas del gas chocan permanentemente entre sí y contra las paredes del recipiente que las contiene.

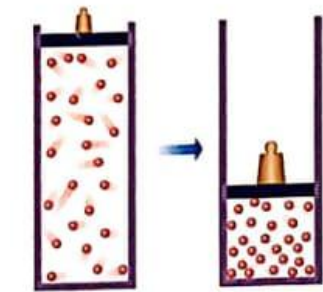
### ACTIVIDADES

- 3 Describan las diferencias entre los modelos mentales, los materiales y los matemáticos. ¿A cuál de ellos pertenece el modelo de partículas?
- 4 Solo en la representación del estado gaseoso el envase está cerrado. ¿De qué manera se relaciona esto con las características de los gases?
- 5 ¿Cómo influye el calor en el movimiento de las partículas y en los estados de agregación?

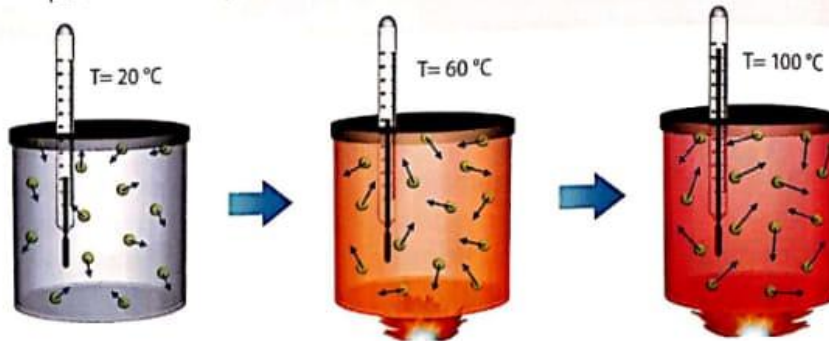
## El estado gaseoso

Al destapar una botella de gaseosa, puede advertirse que se "escapa" parte del gas que tiene. Algo similar pasa al abrir un frasco de perfume: su fragancia comienza a dispersarse en el aire. Estas y otras propiedades de los gases pueden explicarse a partir del **modelo cinético-molecular de los gases**, cuyos principios son:

- Un gas está formado por partículas (moléculas) muy pequeñas, que se hallan muy separadas entre sí. Entre ellas solo hay espacio vacío.
- Las moléculas que forman el gas están en continuo movimiento. Estas partículas chocan entre sí y con las paredes del recipiente que los contiene.
- La presión que ejerce un gas en un recipiente es proporcional al número de partículas y a los choques de ellas contra sus paredes.
- Cuando se entrega energía a un gas aumenta la energía cinética (de movimiento) promedio de sus partículas. Como consecuencia, aumenta su temperatura.



Los gases son compresibles. El aumento de la presión sobre un gas provoca el acercamiento entre sus partículas (disminuye su volumen) en lo que aumenta el número de choques entre partículas.



Las partículas de un gas se mueven en línea recta y chocan con otras o con las paredes del recipiente. Al darle energía a un gas, se incrementa el movimiento de sus partículas y su energía cinética promedio: aumenta su temperatura.

Los gases no tienen forma ni volumen propio, sus partículas se mueven continuamente y ocupan todo el volumen del recipiente que los contiene. Las moléculas de un gas pueden trasladarse en el espacio: pueden fluir. Si aumenta la temperatura, crece la velocidad con que se trasladan y, entonces, aumenta su fluidez.

Debido a que sus partículas están muy separadas, los gases pueden comprimirse (reducir su volumen) con facilidad cuando se ejerce cierta presión sobre ellos; por eso se dice que son **compresibles**. Al calentarse, los gases se **dilatan**, es decir, se expanden y ocupan más lugar, pero su masa no varía.

## El estado líquido

Supongan que toman una jarra, una probeta y un balón graduados, de 1 litro de capacidad, y los llenan con agua hasta la marca que indica este volumen. Los tres recipientes tienen diferente forma pero contendrán el mismo volumen de líquido. Los líquidos tienen volumen propio pero adoptan la forma del recipiente que los contiene. Esto se debe a que sus partículas están mucho más próximas entre sí que en los gases, pero menos que en los sólidos, ya que existe cierto equilibrio entre las fuerzas de repulsión y las de atracción entre ellas. Las moléculas pueden trasladarse pero a una velocidad menor que las de los gases: los líquidos pueden fluir, pero menos que los gases. Son muy poco compresibles y se dilatan con el calor pero mucho menos que los gases.



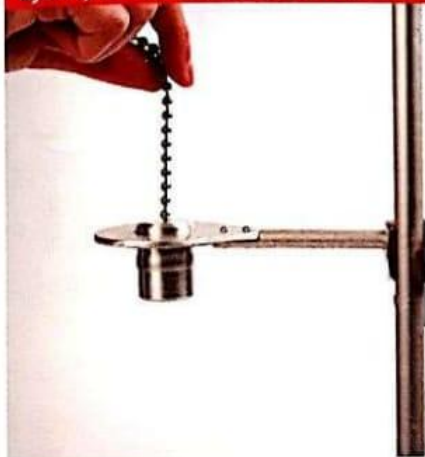
Los líquidos casi no son compresibles. Por eso, cuando apretamos el émbolo de una jeringa con agua, no avanza.

## El estado sólido

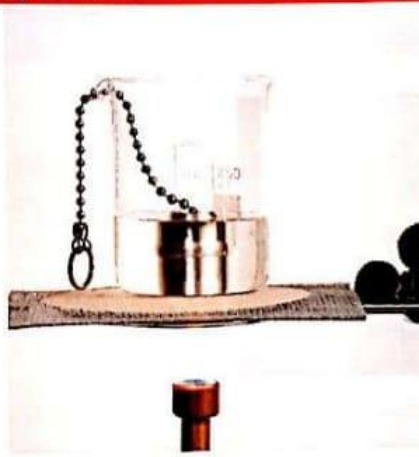
En el estado sólido, las fuerzas de atracción entre partículas son mucho más intensas que las de repulsión, por lo que se hallan muy cercanas entre sí y sin posibilidad de trasladarse. Las partículas presentes en los sólidos están ordenadas. Por todo ello, los sólidos tienen forma propia y no son capaces de fluir.

Los sólidos son incompresibles (no se pueden comprimir), ya que entre sus partículas existe muy poco espacio vacío para poder acercarlas. Se dilatan ligeramente al ser calentados y se caracterizan porque sus partículas se agrupan en forma compacta, aunque en algunos casos no de forma ordenada.

### Ejemplo de dilatación de un cuerpo sólido



1. A temperatura ambiente, el cilindro pasa por el aro.




2. Si se calienta el cilindro, su volumen aumenta.



3. Al aumentar su volumen, el cilindro ya no pasa por el aro.

En función del mayor o menor orden con el que se agrupan las partículas de un material, los sólidos pueden clasificarse en cristalinos o amorfos.

- En los **sólidos cristalinos** las partículas se disponen en formas geométricas ordenadas tridimensionalmente, denominadas **redes cristalinas**. La cocina nos brinda dos ejemplos de sólidos cristalinos de uso cotidiano: la sacarosa (azúcar común de mesa) está compuesta por partículas formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno, y el cloruro de sodio (sal común de mesa), formada por iones sodio ( $\text{Na}^+$ ) y cloruro ( $\text{Cl}^-$ ).
- Los **sólidos amorfos** presentan muy poco orden en la distribución de sus partículas, que se distribuyen al azar, sin formar redes cristalinas. Son ejemplos de sólidos amorfos los vidrios, las ceras, los plásticos y los metales. El vidrio es un material sólido amorfo, duro pero frágil y transparente. Se fabrican mediante un proceso en el cual se funde sílice, componente principal de la arena, carbonato de calcio y carbonato de sodio a temperaturas de alrededor de  $1500\text{ }^\circ\text{C}$ .

  $\text{Cl}^-$  (ion negativo)

  $\text{Na}^+$  (ion positivo)



1. Representación de un cristal de sal de mesa según el modelo de partículas.
2. Cristal de sal de mesa, tal como se halla en la naturaleza.