

TEMA: CUALES SON LOS ESTADOS DE LA MATERIA

PROPOSITO: Comparar los tres estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso) en relación con criterios como la capacidad de fluir, cambiar de forma y volumen, entre otros.

FASE AFECTIVA:



La materia puede tener diferentes características: tamaño, forma, color, textura y dureza. Estas características dependen de los materiales con los que está hecha.

ANALIZO Y RESPONDO

Observa la imagen y responde

A. ¿Qué objetos o elementos se observan en la imagen?

B. ¿Cómo podrías clasificarlos?

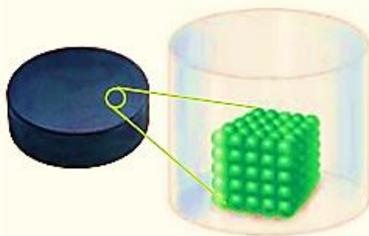
FASE COGNITIVA

ESTADOS DE LA MATERIA

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 juntar las partículas, mientras que las fuerzas de repulsión hacen que estas se alejen entre sí. Estas fuerzas son responsables del estado de agregación de un material y del movimiento de sus partículas.

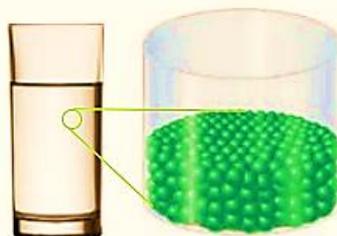
Estado de agregación según el modelo de partículas

Estado sólido



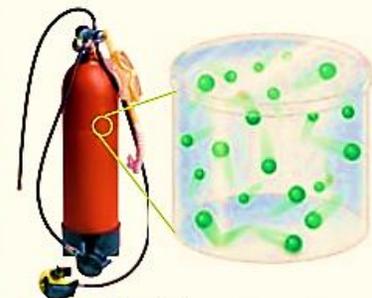
Las partículas están muy próximas entre sí, como adheridas con pegamento, sin "resbalar" entre sí. Las fuerzas de atracción entre las partículas son muy intensas, y las mantienen unidas en posiciones fijas, por lo que no pueden desplazarse, pero vibran en sus posiciones fijas. Por eso, los sólidos son rígidos y no adoptan la forma del recipiente.

Estado líquido



Las partículas en los materiales líquidos están próximas, pero tienen más libertad y solo pueden "resbalar" entre sí. Las fuerzas de atracción son menos intensas, y el movimiento de las partículas es desordenado. 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.

Estado gaseoso

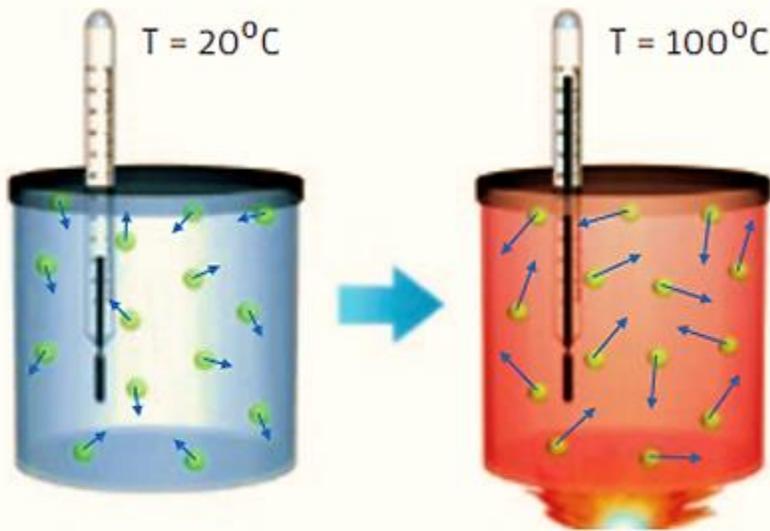


Las partículas de los gases están muy separadas entre sí y en continuo movimiento. Las fuerzas de atracción son muy débiles, y en cambio predominan las fuerzas de repulsión. En los gases, las partículas se mueven en todas las direcciones, chocando con las paredes del recipiente y ocupando todo el espacio que tienen disponible.

- 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.

La energía térmica interviene en el movimiento de las partículas que forman la materia. Cuando se calienta un cuerpo, aumenta su temperatura y se incrementa el movimiento de las partículas que lo forman. Así, 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 igual forma, si se le entrega calor a un líquido, puede provocarse que pase al estado gaseoso. Por el contrario, para que un líquido se transforme en sólido, es necesario extraer cualquier tipo de energía del sistema.



El estado gaseoso

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.

- Cuando se entrega energía a un gas, aumenta la energía cinética (de movimiento) promedio de sus partículas. Como consecuencia, aumenta su temperatura.

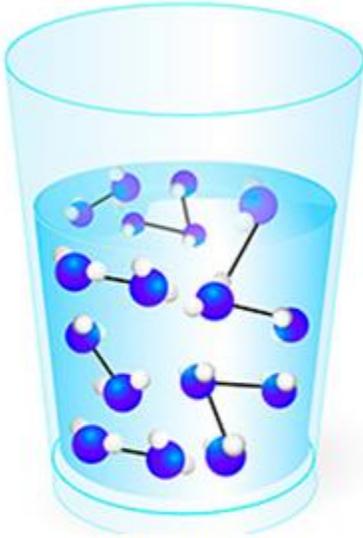
Los gases no tienen forma ni volumen propio, sus partículas se mueven continuamente y ocupan todo el volumen del recipiente que las contiene. Las moléculas de un gas pueden trasladarse en el espacio: pueden fluir. Debido a que sus partículas están muy separadas entre sí, los gases pueden comprimirse (reducir su volumen) con facilidad cuando se ejerce cierta presión sobre ellos; por eso se dice que son compresibles. Además, al calentarse, los gases se dilatan, es decir, se expanden y ocupan más lugar, pero su masa no varía.

El estado gaseoso

A mediados del siglo XX se desarrolló la teoría cinética de los gases, también denominada modelo cinético-molecular de los gases, con el fin de explicar su comportamiento y sus propiedades. Esta teoría supone lo siguiente:

- Un gas está formado por partículas muy pequeñas, que se hallan muy separadas entre sí. Entre ellas solo hay espacio vacío.
- Las partículas que forman el gas están en continuo movimiento. El movimiento es fundamentalmente de traslación, aunque también rotan y vibran. Así, las partículas del gas chocan entre sí y con las paredes del recipiente que las 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.

El estado líquido



Supongan que toman una jarra, una probeta graduada y un balón aforado 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 no forma propia, por lo que adoptan la forma del recipiente que los contiene: a esta propiedad se la llama fluidez.

En los líquidos las 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 la de los gases; por eso los líquidos pueden fluir, pero menos que los gases. A la velocidad con la que se desparrama o fluye un líquido se la denomina viscosidad, y consiste en la resistencia que ofrecen los líquidos al escurrir. Por ejemplo, el aceite es más viscoso que el agua.

El estado líquido

Las partículas de los líquidos se atraen con fuerza intermedia entre sí y las partículas están unidas pero se mueven o deslizan unas con respecto a otras.

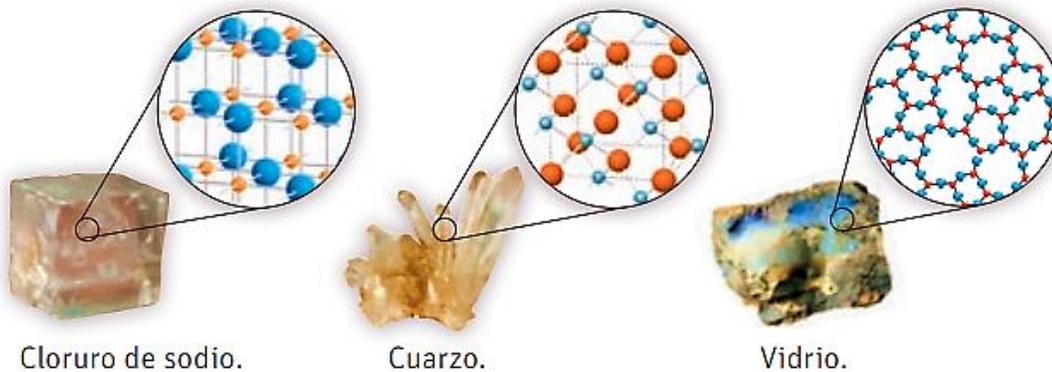
El estado sólido

Las partículas de los sólidos se atraen con mucha fuerza entre sí y están fuertemente unidas. La estructura microscópica de los sólidos explica que presenten las siguientes propiedades: Su **forma** y su **volumen** son fijos y no varían. Son **incompresibles** (no se reducen al ser presionados). No **fluyen**. Los sólidos ejercen

presión sólo sobre los cuerpos que están apoyados en él. Las temperaturas bajas favorecen que las sustancias estén en estado sólido.

En función del mayor o menor orden con el que se agrupan las partículas de un material, es decir, según la estructura espacial que adopten, los sólidos pueden clasificarse en sólidos cristalinos o sólidos 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), formado por iones sodio (Na^+) y cloruro (Cl^-).



Cloruro de sodio.

Cuarzo.

Vidrio.

El estado sólido

Las partículas de los sólidos se atraen con mucha fuerza entre sí y están fuertemente unidas.

- **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 y los plásticos.

En algunos casos, la formación del tipo de sólido depende de la naturaleza del material y

de las condiciones de cristalización. Por ejemplo, el dióxido de silicio (SiO_2) forma un sólido cristalino, el cuarzo, cuando es enfriado lentamente, y en cambio, forma un sólido amorfo, el vidrio, cuando es enfriado bruscamente.

Otra característica es que se dilatan, es decir, aumentan su volumen al ser calentados. Los ingenieros deben tener en cuenta esta propiedad de los sólidos, ya que cualquier material en este estado cambia su volumen al variar la temperatura ambiente. Por ejemplo, las vías de acero de un tren se colocan en tramos; es necesario dejar un espacio entre tramo y tramo, llamado junta de dilatación, porque el material se dilata (aumenta de volumen) en la época de verano.



Relámpagos

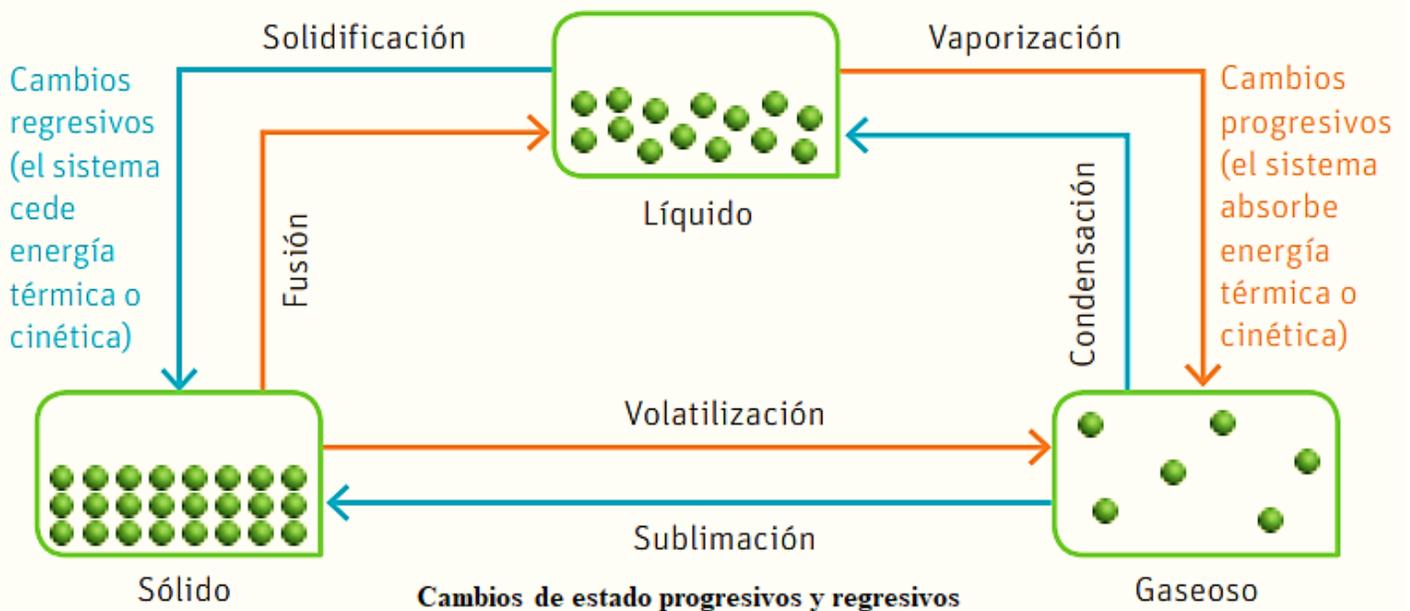
Son descargas eléctricas que cruzan la atmósfera ionizando momentáneamente el aire circundante, es decir, generando plasma

El plasma, cuarto estado de la materia

Si a un gas se le entrega energía suficiente (calor o electricidad), sus partículas pueden perder algunas cargas negativas, y queda un conjunto de cargas positivas (cationes). Este estado, formado por gases ionizados, se denomina plasma.

Los cambios de estado de la materia

Con frecuencia observamos los cambios de estado de la materia; por ejemplo, al sacar hielo del congelador, que no es otra cosa que agua sólida, se convierte en agua líquida, o cuando se calienta agua líquida se transforma en vapor (gas). De acuerdo con la teoría cinética, el aumento de la movilidad de las partículas de un sólido incrementa la temperatura. Si continúa aumentando la temperatura, las partículas adquieren energía suficiente para liberarse de sus posiciones fijas, y el sólido se convierte en líquido.



Si sigue subiendo la temperatura, el material pasa al estado gaseoso y sus partículas se mueven por todo el volumen del recipiente que lo contiene. Los cambios de estado de los materiales son transformaciones físicas, ya que no se modifica su

composición: tanto en forma de hielo como líquida o gaseosa, el agua sigue siendo la misma sustancia, de fórmula química H₂O.

LEO, ANALIZO Y RESPONDO

1. ¿Creen que tendría sentido colocar un gas en un vaso de vidrio? Justifiquen su respuesta.
2. ¿Por qué no conviene lavar la ropa cuando acaba de llover?
3. Completa el siguiente cuadro comparativos sobre la clasificación de los solidos

CLASIFICACIÓN DE LOS SOLIDOS

TIPOS DE SOLIDO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
-----------------	-----------------	----------

4. Expliquen por qué el aumento de temperatura favorece el pasaje de estado sólido a líquido.
5. Algunas marcas han diseñado envases de desodorantes más chicos, pero que tienen igual cantidad de contenido. ¿Creen que es un engaño al consumidor? ¿Por qué? ¿Cuál es el beneficio?
6. Los líquidos tienen una propiedad llamada tensión superficial. Investiguen en qué consiste y cuál es su importancia en la naturaleza.
7. En la construcción de las vías de tren se debe tener en cuenta la dilatación de los sólidos cuando son expuestos al calor. ¿En qué otras situaciones creen que debe ser considerada esta propiedad?

8. La materia que está a nuestro alrededor cambia continuamente, gracias a cambios en la energía. En la siguiente imagen, se encuentran los nombres asignados para los cambios de estado de la materia. A partir de la información de la gráfica y lo aprendido en clase, complete los espacios en blanco de las siguientes situaciones:



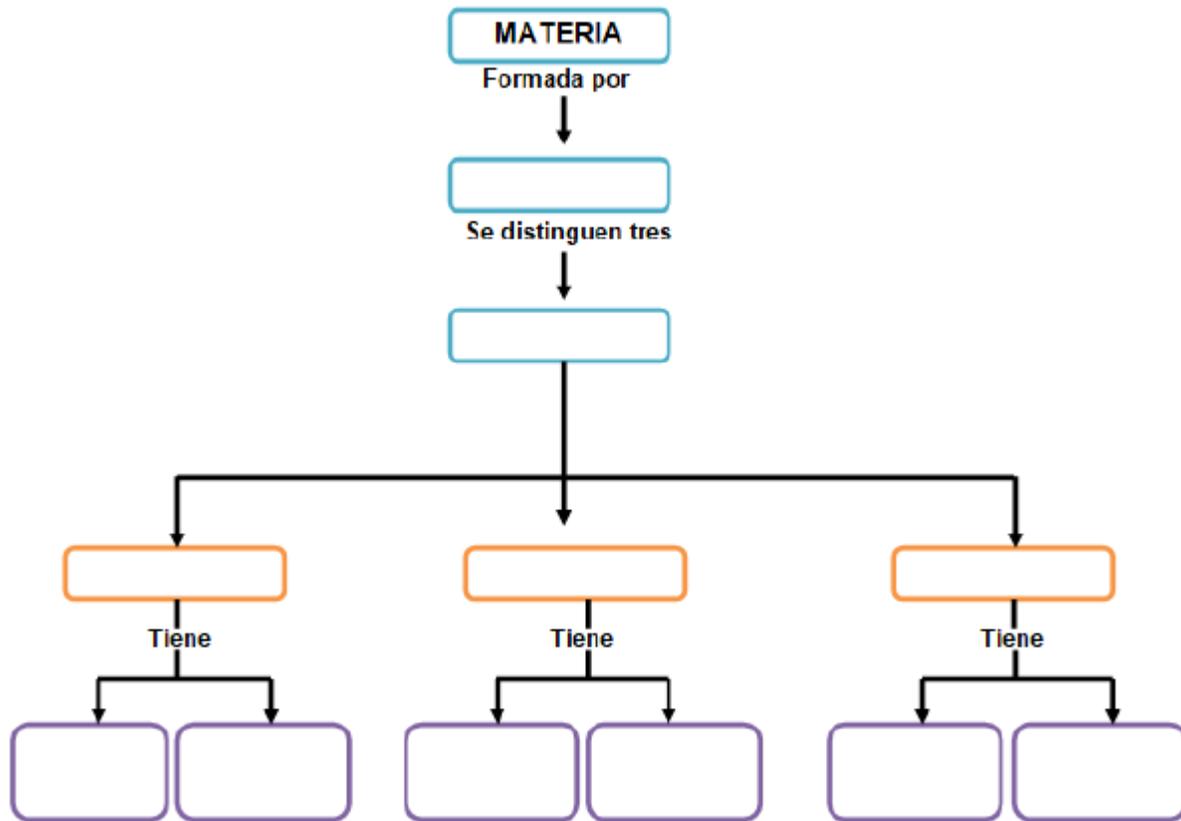
- a) Al calentar la mantequilla, ésta se transforma en líquido. Este cambio de estado se denomina _____
- b) Al subir la temperatura de la leche, se alcanza un punto en el que se forman burbujas de vapor en su interior. Este cambio se llama _____
- c) Cuando se empañá un vaso de gaseosa fría, este fenómeno se explica por el proceso de _____ que consiste en _____

9. ¿A que se denomina plasma?

10. Para cada situación, defina el estado inicial y final de cada sustancia y escriba el nombre del cambio de estado que ocurrió

Situación	Estado inicial	Estado final	Nombre del cambio de estado
Mamá dejó abierto su removedor o quita esmalte. Cuando nos dimos cuenta, el frasco solo tenía la mitad del contenido inicial.			
Cuando mamá cocina carne, el olor llega desde la cocina hasta mi habitación pero la carne cruda apenas huele.			
Las nubes se forman cuando el vapor de agua que se encuentra en la atmósfera se enfría.			

11. Completa el siguiente mapa conceptual de acuerdo con la información de la lectura de la guía



12. Escribe el estado en que se encuentra cada objeto

		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>