

# Lea sobre la naturaleza de las partículas de la materia

## DEFINICIÓN DE PARTÍCULAS DE MATERIA

*Materia* cualquier cosa que tenga peso y ocupe espacio. Una *partícula* es la unidad de materia más pequeña posible. Comprender que la materia está hecha de partículas diminutas demasiado pequeñas para ser vistas puede ayudarnos a comprender el comportamiento y las propiedades de la materia.

***Para comprender mejor cómo funcionan los 3 estados de la materia....***

## ESTUDIÉMOSLO PASO A PASO!

### Toda la materia está compuesta de partículas que son demasiado pequeñas para ser vistas.

Todo lo que puede ver y tocar está hecho de materia. Son todas las "cosas" del universo.

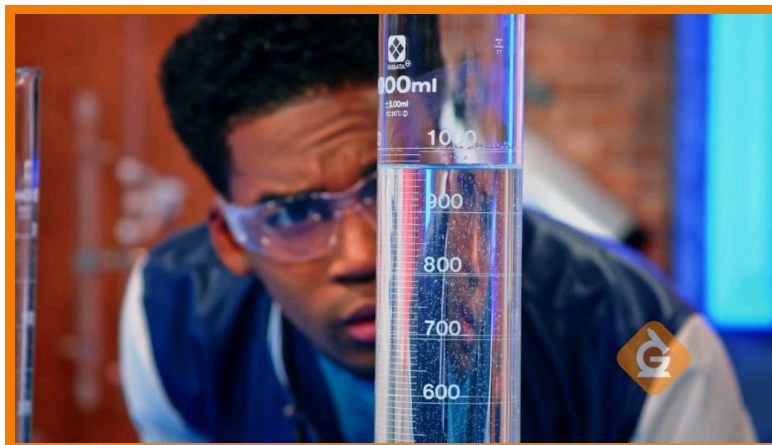
Las cosas que no están hechas de materia incluyen energía e ideas como la paz y el amor.

La materia está formada por pequeñas partículas que son demasiado pequeñas para ser vistas, incluso con un microscopio potente. Son tan pequeños que tendría que poner alrededor de 100.000 partículas en una línea para igualar el ancho de un cabello humano!



## La disposición de las partículas determina el estado de la materia.

Las partículas están dispuestas y se mueven de manera diferente en cada estado de la materia. Los sólidos contienen partículas muy compactas, con muy poco espacio entre las partículas. Si un objeto puede mantener su propia forma y es difícil de comprimir, es un sólido.



Los líquidos contienen partículas que están empaquetadas más sueltas que los sólidos, pero aún así están empaquetadas comparadas con los gases. Las partículas en los líquidos pueden deslizarse unas sobre otras, o fluir, para tomar la forma de su recipiente.

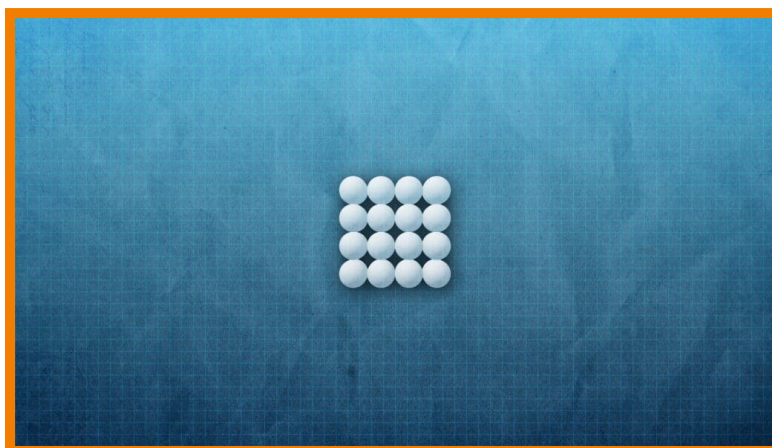
Las partículas están aún más dispersas en gases. Los gases llenarán cualquier recipiente, pero si no están en un recipiente, escaparán al aire. Existe mucho espacio entre las partículas de un gas, lo que permite que los gases se compriman (se junten) con mucha más facilidad que los sólidos y los líquidos.

---

## La materia puede cambiar de estado.

La materia puede cambiar de una forma a otra. Cuando los sólidos se transforman en líquidos, la disposición de las partículas cambia para empaquetarse más suelta.

Cuando los líquidos se convierten en gases, las partículas se compactan aún más sueltas.



Se necesita energía para que la materia cambie de un estado a otro. Para convertir el agua líquida en gas, se debe agregar energía térmica. Lo contrario también es cierto. Para convertir el agua líquida en un bloque sólido de hielo, se debe eliminar la energía.

---

## El modelo de partículas explica el comportamiento de la materia.

El modelo de partículas de la materia establece que toda la materia está formada por partículas diminutas en movimiento con espacios entre ellas.

Un buen experimento científico puede mostrarnos esto: si combinamos 50 mL de agua y 50 mL



de alcohol isopropílico, esperaríamos que el volumen total sea de 100 mL. De hecho, el volumen real es de 97 mL. Parecería que algo del líquido desapareció. Sin embargo, cuando el agua y el alcohol se mezclan, algunas de las partículas de alcohol encajan entre las partículas de agua.

Una forma más fácil de visualizar esto es imaginarse un vaso de precipitados con pelotas de ping-pong. Si vierte pequeñas cuentas en el vaso de precipitados con las pelotas de ping-pong, las cuentas llenarán los espacios entre las pelotas de ping-pong.

## EJEMPLOS DE PARTÍCULAS DE MATERIA



**Cuando inflas una pelota de fútbol, se vuelve más difícil debido a las partículas.** Las partículas de aire se comprimen en el recipiente y empujan las paredes internas de la bola. Si la bola se coloca en el congelador, la bola se desinflará un poco porque las partículas se acercan en las temperaturas más frías.



**Las partículas de gas se expanden para llenar su recipiente.** Cuando se retira el aire de la cámara de vacío, los gases del globo se expandirán para llenar el recipiente.



**El nitrógeno líquido es lo suficientemente frío como para convertir las partículas de dióxido de carbono en un sólido.** A medida que las partículas de dióxido de carbono se enfrían, el espacio entre las partículas se contrae y el gas cambia a sólido.

## VOCABULARIO DE PARTÍCULAS DE MATERIA

### Materia

Cualquier cosa que tenga peso y ocupe espacio.

### Partícula

La unidad de materia más pequeña posible.

### Volumen

El espacio ocupado por un sólido, líquido o gas.

### Mililitros

Una medida científica de volumen, generalmente para líquidos. Una taza de agua equivale a 237 mililitros. Mililitros generalmente se abrevia mL.

### Cilindro graduado

Una herramienta científica que se utiliza para medir líquidos con precisión.

### Modelo de partículas de materia

La idea de que toda la materia se compone de muchas partículas que son 100.000 veces más pequeñas que el ancho de un cabello humano. Saber esto nos permite explicar muchas cosas interesantes en ciencia.

## **PREGUNTAS PARA DISCUSIÓN DE PARTÍCULAS DE MATERIA**

### **¿Por qué una pelota de fútbol que se ha dejado afuera en el frío se desinfla?**

Un balón de fútbol lleno de aire puede desinflarse cuando las partículas de aire ocupan menos espacio. Esto puede suceder si inflas la pelota en interiores pero luego juegas al aire libre cuando hace frío.

### **¿Cómo se llama la unidad más pequeña posible de un tipo de materia y aproximadamente qué tamaño tiene?**

La unidad de materia más pequeña posible se llama partícula. Las partículas son 100.000 veces más pequeñas que el grosor de un cabello humano. No se pueden ver, pero podemos detectarlos.

### **¿Por qué 500 mL de agua combinados con 500 mL de alcohol suman solo 970 mL de líquido total? Usa el modelo de partículas de la materia para explicar.**

El volumen de líquido disminuyó porque las partículas de agua pueden caber en los espacios entre las partículas de alcohol más grandes. Esto hace que ocupen menos espacio (volumen). Para modelar este difícil concepto, el Dr. Jeff usa pelotas de ping pong para representar moléculas grandes y cuentas rojas para representar partículas más pequeñas que pueden llenar el espacio entre las pelotas de ping pong.

### **¿Qué sucede cuando Izzy y Zoe colocan los globos llenos de dióxido de carbono en el recipiente con nitrógeno líquido?**

El nitrógeno líquido es extremadamente frío. Cuando el gas de dióxido de carbono dentro del globo se enfría mucho, se contrae, lo que significa que las partículas se acercan. En este caso, se acercaron tanto que formaron un sólido.

### **¿Qué evidencia del modelo de partículas de la materia muestra el Dr. Jeff durante la demostración del nitrógeno líquido?**

Cuando el Dr. Jeff abre el globo que Izzy colocó en el nitrógeno líquido, cae dióxido de carbono sólido. La presencia de dióxido de carbono sólido es evidencia de que el gas de dióxido de carbono está formado por partículas. El dióxido de carbono sólido tenía que provenir de alguna parte. (Es importante tener en cuenta que el dióxido de carbono es un material único que puede cambiar directamente de sólido a gas sin convertirse primero en líquido).

### **Compara lo que le sucede al balón de fútbol de Zoe, que se deja afuera, con lo que observaste durante la demostración de nitrógeno líquido.**

Durante la demostración, se enfrió gas dióxido de carbono, lo que provocó que las partículas de gas dióxido de carbono se juntaran y formaran dióxido de carbono sólido. Esto hace que el globo se desinfla. El balón de fútbol de Zoe estaba lleno de aire, que también es gas. Al dejarla afuera, el aire frío hizo que las partículas de aire de la pelota se acercaran. No se unió lo suficiente para formar un sólido, pero hizo que la bola se desinflara un poco.