



Instituto Educativa Villa Corelca Área de Ciencias naturales y Educación Ambiental	
Asignatura: Química	Tema: Cinética molecular
Docente: Inés Cantillo	Curso: Once
Estudiante:	Fecha:

## El estado gaseoso

Los gases, igual que los líquidos, son fluidos y están compuestos de partículas en movimiento constante y al azar. Como ya sabes, los gases se expanden hasta llenar el recipiente que los contienen y, también, se pueden comprimir. Esto significa que el volumen que presentan es variable; al comprimirlos, se reducen y, al expandirlos, aumentan. En los gases, las fuerzas entre los átomos y las moléculas no tienen efectos apreciables; están muy separados y se mueven rápidamente, por esta razón, los gases carecen de forma definida y adoptan la del recipiente que los contiene.

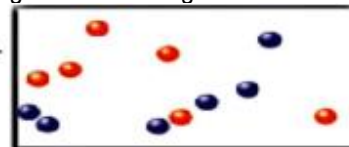
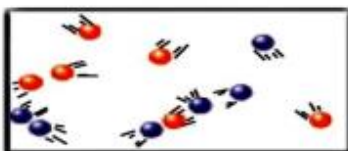
Podemos darnos cuenta de un escape de gas (metano o propano) por el olor producido por los mercaptanos adicionados al gas; esto se debe a que las moléculas de un gas presentan gran facilidad para dispersarse en el aire, propiedad que se conoce como difusión.

## Teoría cinética de los gases

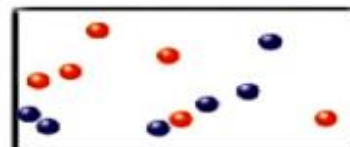
En el estudio de la ciencia, es necesario el uso de modelos para entender el comportamiento de cierto fenómeno que no es posible observar a nivel macroscópico. La descripción del estado gaseoso y de las transformaciones que experimentan los gases se realiza mediante la teoría cinética de los gases, enunciada por primera vez en 1857 por el físico alemán Rudolf Clausius.

Entre los siglos XVIII y XIX, científicos como Toricelli, Bernoulli y Boyle. Entre otros desarrollaron esta teoría de los gases para explicar el comportamiento de los mismos. Los postulados de la teoría cinética de los gases son los siguientes:

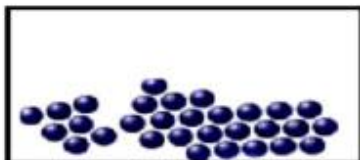
1. Toda la materia está constituida por partículas, que pueden ser átomos, iones o moléculas.



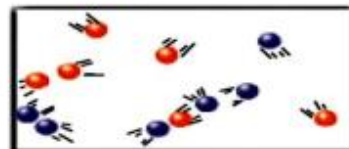
2. Las partículas se encuentran en movimiento continuo, de vibración y/o de traslación (aleatorio)



3. Entre las partículas no hay nada, sólo vacío.



4. Existen fuerzas de interacción entre las partículas, denominadas de cohesión.



5. Las colisiones entre las partículas son elásticas, chocan, rebotan y se alejan.

## Propiedades de los gases

Con base en las investigaciones derivadas de los postulados de la teoría cinética de los gases, se han llegado a determinar sus propiedades, siendo las principales:

**Expansión:** Los gases se expanden en forma indefinida y uniforme para llenar todo el espacio en el que se encuentran. Ejemplo cuando se hornea un pastel los gases se expanden por toda la cocina.

**Forma o volumen indefinido:** Los gases no tienen forma ni volumen definido, pero pueden ocupar el recipiente que lo contiene.

**Compresibilidad:** Debido a que existe una gran distancia de espacio vacío entre las partículas de un gas, éstos se pueden comprimir en gran medida, la compresión junta a las moléculas, disminuyendo el espacio que las separa reduciendo su volumen cuando aumenta la presión a la que se encuentran sujetos.

**Baja densidad:** La densidad de los gases es aproximadamente una milésima de la densidad de la misma sustancia en estado líquido o sólido. Por tanto en el sistema métrico, las densidades de los gases se miden en g/l en lugar de g/ml, como se hace con los sólidos y líquidos.

**Miscibilidad o difusión:** Todos los gases se pueden mezclar entre sí en cualquier proporción, en una forma uniforme cuando se ponen en contacto. Ejemplo, cuando un cuarto se llena de aire, somos capaces de respirar en cualquiera de sus áreas en todo momento, debido a que los gases que están en el aire se mezclan.

## **Variables de estado o de los gases**

Por mucho tiempo se han realizado múltiples estudios e investigaciones sobre las características de los gases; éstos han permitido establecer que los gases tienen un comportamiento muy similar, sin importar la naturaleza de los mismos. En este estudio se tienen en cuenta algunas variaciones las cuales son:

### **Temperatura**

Es común utilizar las palabras calor y temperatura como si fueran sinónimos, pero no lo son. El calor es la energía que se transmite de un cuerpo a otro, en virtud de una diferencia de temperatura entre ellos, y la temperatura es el promedio de la energía cinética de todas las moléculas que conforman un determinado material.

En un gas, la temperatura es una magnitud que se relaciona con la medida de velocidad promedio con que se mueven las partículas, es decir, su energía cinética. La temperatura no depende del número de partículas que se mueven sino de su velocidad; de esta manera, a mayor temperatura mayor velocidad media, por lo tanto, no depende de la masa total del material.

La temperatura se expresa mediante las llamadas escalas de temperatura o escalas termométricas, las escalas más usadas son: Celsius (°C) o centígradas, Fahrenheit (°F) y Kelvin o absoluta (K). Para convertir una temperatura de una escala a otra, empleamos las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned}^{\circ}\text{K} &= ^{\circ}\text{C} + 273 \\ ^{\circ}\text{F} &= 1.8 ^{\circ}\text{C} + 32 \\ ^{\circ}\text{C} &= (^{\circ}\text{F}-32)/1.8\end{aligned}$$

### **Presión**

Las moléculas de cualquier gas están en continuo movimiento y tienen diferentes direcciones; esto ocasiona que choquen entre sí y contra las paredes del recipiente. Estos choques generan una fuerza que conocemos con el nombre de presión. La presión se define como la fuerza ejercida sobre un área específica:

$$P = \frac{\text{Fuerza}}{\text{Unidad de area}}$$

Los gases que conforman la atmósfera ejercen una presión sobre la superficie terrestre; esta presión es conocida como presión atmosférica, que varía con las condiciones del medio y la altura con respecto al nivel del mar. La presión de un gas se mide en diferentes unidades que se puede expresar en atmósferas (atm), milímetros de mercurio (mmHg), pascales (Pa) o kilopascales (kPa). La presión atmosférica normal constituye una unidad: la atmósfera (atm), que es la presión que ejerce una columna de mercurio de 760 mm de altura a una temperatura de 0°C.

### **Volumen**

Es el espacio en el cual se mueven las moléculas. Este dado por el volumen del recipiente que lo contiene, pues por lo general se desprecia el espacio ocupado por las moléculas. El volumen (V) de un gas se expresa en m<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, litros o mililitros. La unidad más empleada en los cálculos que se realizan con gases es el litro.

**Masa:** Representa la cantidad de materia del gas y suele asociarse con el número de moles (n).