



Unidad: \_ ¡Rodeados de materia en constante cambio! \_ Subsector: \_C. NATURALES\_ Nivel:  NB7  Duración:  35 minutos   
Objetivo de aprendizaje Investigar experimentalmente y explicar el comportamiento de gases ideales en situaciones cotidianas, considerando: factores como presión, volumen y temperatura, las leyes que los modelan, la teoría cinético-molecular.  
Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Instrucciones: (Leídas en silencio) Lee atentamente esta guía. - Trabaja en forma individual - Pégala en tu cuaderno o archívala en tu carpeta. Tienes 35 minutos para trabajar.

## **Los Gases y su comportamiento**

### **Modelo de gas ideal**

Como vamos a estudiar el comportamiento de los gases, vamos a establecer un MODELO para cualquier gas, que estará constituido por partículas moviéndose al azar y chocando contra las paredes del recipiente. Las características de nuestro MODELO ideal de gas serán:

- Las partículas del gas son pequeñísimas comparadas con el volumen del recipiente.
- Se mueven al azar con distintas velocidades de manera que, si aumenta la temperatura, aumenta la velocidad de las partículas del gas.
- No existen fuerzas de atracción entre ellas.
- En su movimiento, chocan entre ellas y con las paredes del recipiente cumpliéndose las leyes de los choques elásticos.
- Cuando chocan aparecen las fuerzas o interacciones entre ellas o con las paredes del recipiente.
- Los choques con las paredes del recipiente producen el efecto que llamamos presión sobre las mismas.

### **Algunas propiedades de los gases**

Para determinar algunas propiedades de los gases realizaremos algunos experimentos sencillos que se proponen a continuación:

#### 1.- ¿Un gas tiene masa?

Materiales:

- Dos globos idénticos
- Un listón de madera de unos 30 cm. (puedes utilizar una regla) marcado exactamente en el centro.
- Dos trozos de pitilla del mismo tamaño (20 cm.) y otro más largo (40 cm.)

Procedimiento: Con estos materiales intenta diseñar una balanza de modo que puedas colgar a cada uno de sus lados cada uno de los dos globos vacíos de modo que se mantenga el instrumento en equilibrio, luego, con mucho cuidado infla uno de los globos y vuelve a colocarlo en el mismo lugar de la balanza. ¿Qué observas?

#### 2.- ¿Un gas ocupa volumen?

Materiales:

- Una botella de vidrio (1000 cc.) con unos 200 cc. de agua aproximadamente.
- Una tableta efervescente. (Se puede reemplazar por bicarbonato y vinagre disuelto en agua).
- Un globo.

Procedimiento: Deja caer la tableta efervescente dentro de la botella con agua y coloca inmediatamente el globo en el gollete de la botella de manera que quede bien ajustado y observa lo que sucede. Dibuja y describe en tu cuaderno lo observado.

#### 3.- ¿Los gases presentan movimiento?

Materiales:

- Un frasco con desodorante ambiental.

Procedimiento: Aplica un poco de desodorante ambiental desde el escritorio del profesor (a) hacia el final de la sala. A medida que perciban el olor, den aviso tomando el tiempo en el que van sintiendo el aroma hasta que el último alumno de la sala lo pueda percibir. Escribe en tu cuaderno tus conclusiones.

4.- ¿Los gases se pueden comprimir?

Materiales:

- Una jeringa de plástico sin aguja.

Procedimiento: Aprieta fuertemente la salida de la jeringa y empuja el émbolo de ésta.

Observa la relación que se produce entre la fuerza que aplicas y el volumen que registra su émbolo.

Responde en tu cuaderno

\_ ¿Qué hipótesis puedes plantear?

\_ ¿Qué relación puedes establecer entre la fuerza que aplicas y la presión del gas al interior de la jeringa?

\_ ¿A qué conclusión puedes llegar?

5.- ¿Los gases se pueden dilatar?

Materiales:

-Una botella de vidrio grande (1.000 cc.)

-Un globo

-Una fuente con agua caliente.

Procedimiento: Coloca el globo en el gollete de la botella de manera que no quede aire dentro de él, cómo muestra la figura y luego procede a sumergir la botella dentro de la fuente con agua caliente. Observa y dibuja en tu cuaderno lo que ocurre. Retira la botella de la fuente con agua caliente y deja enfriar a la temperatura ambiente. ¿Qué sucede con el globo? Escribe tus conclusiones.

6.- ¿Los gases se pueden contraer?

Materiales:

-Un globo

-Un refrigerador

Procedimiento: Para realizar esta actividad necesitas inflar un globo, que anudarás convenientemente e introducirás en el congelador del refrigerador durante aproximadamente media hora.

Responde en tu cuaderno:

-¿Qué observas al sacar el globo?

-Si dejas que alcance de nuevo la temperatura ambiente ¿qué le sucederá al globo?

### **Variables que influyen en el comportamiento de los gases.**

El estado gaseoso es el que más fácilmente se estudia, ya que para describir la situación de un gas que se encuentra en un recipiente cerrado basta con conocer cuatro magnitudes: la **cantidad** de cantidad gas, **volumen** del recipiente, **temperatura** a la que se encuentra y **presión** que produce.

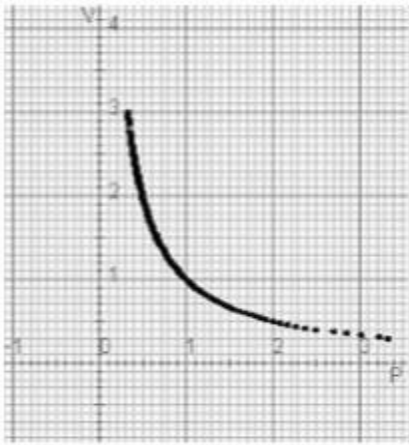
### **¿Cómo influyen estas variables en el comportamiento de los gases?**

- **A temperatura constante:**

**Si mantenemos la temperatura constante y ejercemos una presión sobre el gas, su volumen disminuye.**

El hecho de que al ejercer una presión sobre un gas disminuya su volumen es causado por la elevada compresibilidad de los gases debido a que prácticamente no hay fuerzas entre sus partículas y a las grandes distancias que existen entre ellas.

Cuando se representa el volumen de un gas en función de la presión, manteniendo constante la cantidad de gas y la temperatura, se obtiene una gráfica como la de la figura.

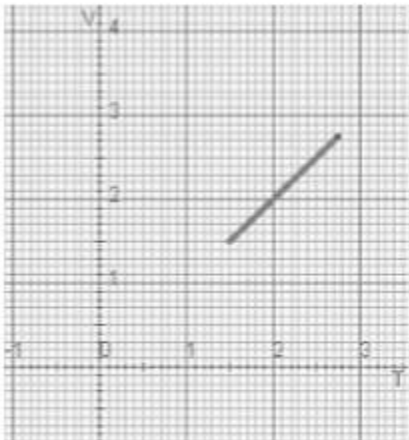


- **A presión constante:**

**Si mantenemos la presión constante y aumentamos la temperatura, el volumen del gas aumenta.**

Ello se debe a que las partículas adquieren más energía cinética y, por tanto, chocan más veces por unidad de tiempo sobre las paredes del recipiente, lo que implica que aumente la presión en el interior del recipiente. Al haber menos presión fuera que dentro del recipiente, éste aumentará su volumen. Este proceso continúa hasta que la presión exterior e interior se igualan.

Con la presión constante, al aumentar la temperatura del gas, aumenta su volumen.



- **A volumen constante:**

**Si mantenemos el volumen constante (recipiente indeformable) y aumentamos la temperatura, la presión aumenta.**

Ello se debe a que aumenta la energía cinética de las partículas y, por tanto, el número de choques por unidad de tiempo sobre las paredes del recipiente.



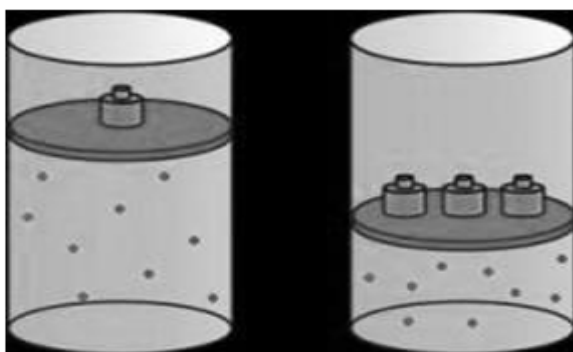
## Leyes de los Gases

El estudio experimental de las sustancias en estado gaseoso resulta sencillo. Por esa razón, a finales del siglo XVII ya se obtuvieron relaciones experimentales entre las magnitudes que caracterizan el estado de los gases (ley de Boyle), que se completaron posteriormente a principios del siglo XIX (leyes de Gay-Lussac).

### Ley de Boyle (Robert Boyle, c1660):

Investiga y responde en tu cuaderno

- ¿Qué variables relaciona esta ley?
- ¿En qué unidades de medida se deben expresar dichas variables?
- ¿Cuál es el enunciado de esta ley?
- Si la presión de un gas aumenta, ¿qué sucede con su volumen?
- Si la presión de un gas disminuye, ¿qué sucede con su volumen?
- Dibuje el gráfico característico de esta ley.
- Escriba la expresión matemática correspondiente a esta ley. Hay dos formas de expresarla.
- ¿Cómo se explica esta ley según la Teoría Cinética de los Gases?



### IMPORTANTE:

- PARA RESOLVER DUDAS PUEDES OCUPAR EL POWER POINT (Leyes y Propiedades de los Gases y Gases ideales), SI DESEAS FORTALECER TUS CONOCIMIENTOS, PUEDES REVISAR ESTOS VIDEOS QUE TE AYUDARAN A COMPRENDER LOS CONTENIDOS TRATADOS:

<https://www.youtube.com/watch?v=Rpp9fa3MxzA> (TEORÍA CINÉTICO MOLECULAR Y LOS CAMBIOS DE ESTADO)

<https://www.youtube.com/watch?v=G300mQ59FE4> (TEORÍA CINÉTICO- MOLECULAR)

