



Liceo N° 1  
 Javiera Carrera  
 Dpto: Biología  
 Prof. Coordinadora: Marta Ruiz C.  
 Profesoras colaboradas: Jeimy Burgos/Claudia Concha



## **Guía Formativa de Autoaprendizaje 7° básico**

### **Unidad 1: Comportamiento de la materia y clasificación**

#### **Tema: Los gases y sus leyes**

*OA 13: Investigar experimentalmente y explicar el comportamiento de gases ideales en situaciones cotidianas, considerando: factores como presión, volumen y temperatura. Las leyes que lo modelan. La teoría cinética-molecular.*

#### Instrucciones:

La siguiente guía tiene como finalidad que pueda desarrollar habilidades de análisis y síntesis de información, incluye el solucionario de las actividades propuestas al final del documento. Los contenidos incluidos en esta guía y las actividades serán evaluados en una prueba online cuya fecha se avisará oportunamente en la página del liceo que es el medio oficial de comunicación. Puede desarrollarla directamente en su documento, imprimirlo o copiar en su cuaderno las actividades de acuerdo a los recursos con los que cuenta.

#### **La materia**

Mira a tu alrededor, ¿reconoce algo que no esté formado de materia? Estamos rodeados de materia en contante cambio y nosotros somos parte de ello también. **Materia** entonces es todo aquello que tiene masa y ocupa un espacio, es decir, volumen.

Seguramente recuerdes los **estados de la materia**, vuelve a mirar a tu alrededor y reconoce la materia en estado sólido, líquido y gaseoso que te rodea. No debes olvidar que estos estados están en contante cambios de estados en donde hay una transferencia de energía en forma de calor.

Uno de los estados de la materia que abordaremos serán los **gases**. El uso de ellos principalmente se centra en la respiración de los seres vivos, sin embargo, su influencia determina la existencia de la vida que junto a nuestras actividades provocan efectos determinantes en el medioambiente.

#### **Comportamiento de los gases**

Los gases no son observables a simple vista; sin embargo, poseen masa y ocupan en el espacio. La unión y movimiento de las sus partículas que los conforman los hacen diferenciarse del resto de la materia.

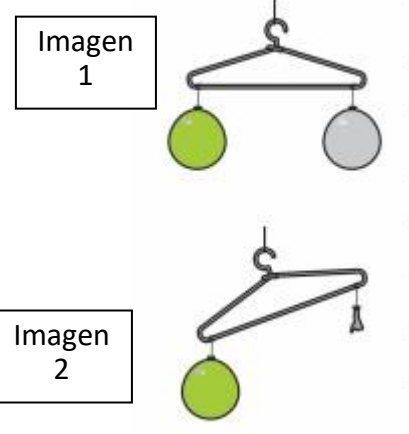
AHORA TE INVITAMOS A REALIZAR LAS  
 SIGUIENTES ACTIVIDADES

1. Observa la siguiente imagen y compara el comportamiento de las partículas de los gases con los otros estados de la materia. Escribe en la línea de abajo tu análisis. (Puedes ingresar a [enlacesmineduc.cl](http://enlacesmineduc.cl) coloca el código T20N7BP031A y observa el comportamiento de las partículas en el simulador)



Respuesta: \_\_\_\_\_

2. Si dos globos se inflan del mismo tamaño y se amarran uno en cada extremo del colgador, como muestra la imagen 1. Posteriormente se revienta uno de los globos. Recordando el comportamiento de los gases ¿Podrías explicar lo que sucede en la imagen 2?




---



---



---

## Teoría cinética- molecular



Esta teoría que permite predecir y explicar el comportamiento de un gas en función del movimiento constante y aleatorio de sus partículas, se centra en cuatro suposiciones

### Cinético molecular de los gases ideales

- Los gases están constituidos por partículas que se mueven en línea recta y al azar chocando entre si y/o contra las paredes del recipiente que las contiene.
- El choque de las partículas contra las paredes es lo que se conoce como presión y es elástico, es decir no se pierde energía rebotando con la misma rapidez.
- Entre las partículas no existen fuerzas atractivas ni repulsivas, excepto durante la colisión, lo que hay entre ellas es vacío.
- La energía cinética promedio de las partículas es proporcional a la temperatura absoluta del gas.

3. Compara los tres estados de la materia usando la teoría cinético-molecular. Enfócate principalmente en sus partículas y su movimiento

| SOLIDO | LIQUIDO | GASEOSO |
|--------|---------|---------|
|        |         |         |

### Características de los gases

Los gases presentan una serie de características que los diferencian de los sólidos y líquidos. Algunas de ellas se pueden evidenciar en algo tan sencillo.

**FLUIDEZ:** Capacidad que tienen los gases para complementar, de manera uniforme, todo el espacio en el que se encuentren, ejemplo: un globo inflado.

**COMPRESION:** Capacidad que tienen los gases para disminuir su volumen cuando se los presiona, ejemplo: realizar figuras con el globo.

**DIFUSION:** Los gases tienen la capacidad de desplazarse en el espacio y mezclarse con otros gases. Ejemplo: abrir un perfume o quemar un incienso.

Utiliza la siguiente imagen para reconocer las propiedades de los gases



4. ¿Qué ocurre con el volumen del gas dentro de la jeringa cuando se le aplica una fuerza al émbolo? ¿Qué propiedad representa?

---



---



---

5. ¿Qué le suceden a las partículas después de la flecha? ¿Qué propiedad representa?

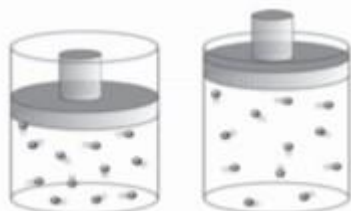



---



---

6. ¿Qué realizan las partículas cuando hay más espacio en el recipiente? ¿Qué propiedad representa?




---



---

### **Factores que afectan el comportamiento de los gases**

El comportamiento de los gases depende de ciertos factores, como **la temperatura**, el **volumen** y la **presión**.

**A. Temperatura y volumen:** Si la temperatura de un gas aumenta, también lo hace su volumen y viceversa. Según la teoría cinética molecular, cuando un gas absorbe calor, sus partículas se desplazan más rápido y este se expande

**B. Presión y temperatura:** Cuando un gas aumenta su temperatura, también se incrementa la velocidad con la que se mueve sus partículas, por lo tanto chocan más entre ellas con lo que ejercen mayor presión sobre las paredes del recipiente que las contiene.

C. Volumen y presión: Al presionar un gas contenido en un recipiente cerrado, sus partículas no pueden escapar y se juntan unas con otras, lo que produce una disminución del volumen del gas

7. A continuación, se presentan 3 imágenes donde se evidencia estos factores, obsévalas y clasifícalas según lo expuesto anteriormente

**A.**



**B**



**C.**



## Leyes de los gases

Estas se originan como resultado de incontrolables experimentos realizados durante siglos para explicar su comportamiento y establecer factores que intervienen en el.

### Ley de Boyle-Mariotte

Para una masa fija de gas, a temperatura constante, la presión es inversamente proporcional al volumen.

$V \propto 1/P$  (a T cte)

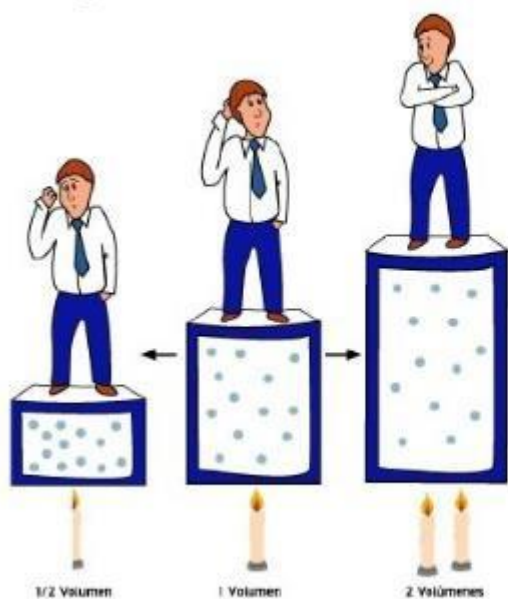
$V = k \cdot 1/P$

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$



Esto quiere decir que cuando la temperatura se mantiene estable, a mayor presión, menor volumen

### Ley de Charles



Para una masa fija de gas, a presión constante, el volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura absoluta.

$V \propto T$  (a P cte)

$V = K \cdot T$

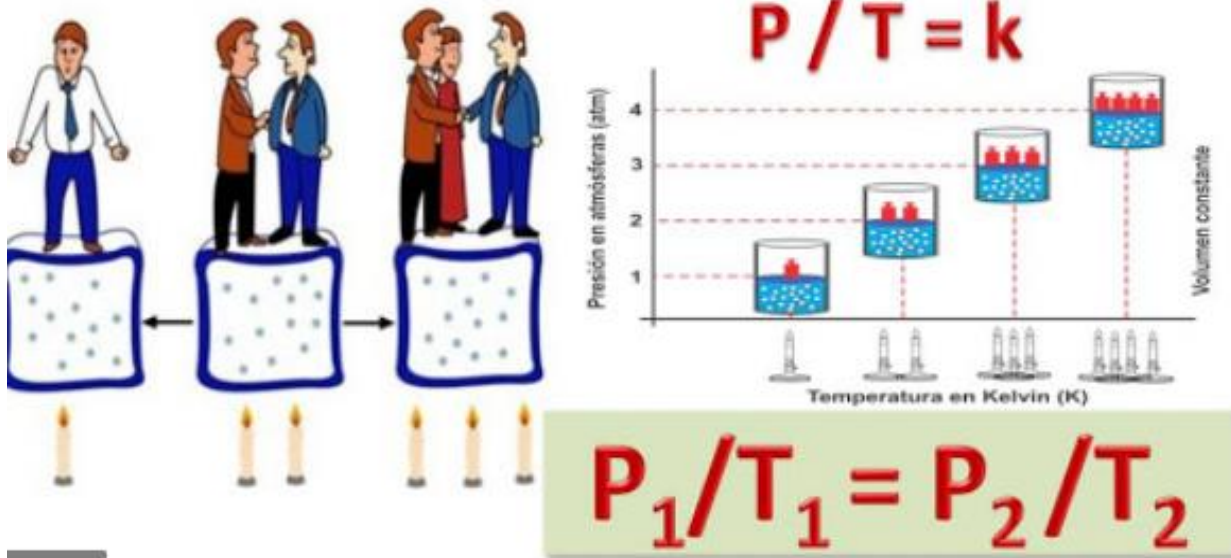
$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Esto quiere decir que cuando la presión se mantiene estable, a mayor temperatura, mayor volumen y viceversa

# Ley de Gay-Lussac

A volumen constante, la presión ejercida por una determinada masa de gas es directamente proporcional a su temperatura.

Esto quiere decir que cuando el volumen se mantiene estable, a mayor temperatura, mayor y presión y viceversa



8. Utiliza estas preguntas para responder sobre las 3 leyes de los gases descritas anteriormente.

- 8.1 ¿Qué variables relaciona la ley de Boyle, la de Charles y la de Gay-Lussac?
- 8.2 Encuentre uno o dos unidades de medida en que se puedan expresar dichas variables
- 8.3 ¿Cuál es el enunciado de cada una de las leyes?
- 8.4 En el caso de la ley de Boyle, si la presión de un gas aumenta, ¿Qué sucede con su volumen?
- 8.5 Según la ley de Charles, si aumenta la temperatura de un gas ¿Qué sucede con su volumen?
- 8.6 En el caso de la ley de Gay Lussac, si aumenta la temperatura ¿Qué variable sufrirá modificaciones?
- 8.7 Represente mediante un ejemplo cotidiano las tres leyes de los gases.
- 8.8 Escriba la expresión matemática correspondiente a cada una de las leyes. Hay dos formas de expresarla.
- 8.9 ¿Cómo explica cada una de las leyes de acuerdo a la Teoría Cinética de los gases?

**SOLUCIONARIO**

1. **SUS PARTICULAS MUY SEPARADAS ENTRE SI EN COMPRACION DE LOS OTROS ESTADOS, DONDE ESTAS COMIENZA A APROXIMARSE MAS A MEDIDA QUE SE HACERCAN AL ESTADO SOLIDO**
2. **UNA DE LAS PROPIEDADES DE LOS GASES ES POSEER MASA POR LO TANTO SE DESIQUILIBRA EL COLGADOR AL NO TENER OTRA MASA DEL OTRO EXTREMO QUE LA SOPESE**
- 3.

| SOLIDO  | LIQUIDO   | GASEOSO   |
|---|---|---|
| SUS PARTICULAS ESTAN JUNTAS Y POR ELLO, VIBRAN EN SUS POSICIONES, PERO SE DESPLAZAN | SUS PARTICULAS ESTAN LEVEMENTE SEPARADAS. POR ELLO VIBRAN Y SE DESPLAZAN UNAS SOBRE OTRAS | SUS PARTICULAS ESTAN MUY SEPARADAS Y VIBRAN Y SE DESPLAZAN LIBREMENTE |

4. **DISMINUYE Y CORRESPONDE A LA PROPIEDAD DE LA COMPRESION**
5. **SE MEZCLAN ENTRE SI Y CORRESPONDE A LA PROPIEDAD DE DIFUSION**
6. **SE EXPANDEN OCUPANDO TODA LA SUPERFICIE QUE LOS RODEA Y CORRESPONDE A LA PROPIEDAD DE FLUIDEZ**

**7.A.= Temperatura y volumen**

**7.B = Volumen y presión**

**7.C = Presión y temperatura**



## 8. Identificando las leyes de los gases

|     | <b>Ley de Boyle</b>  | <b>Ley de Charles</b>  | <b>Ley de Gay Lussac</b>  |
|-----|--|--|---|
| 8.1 | Boyle: Presión y volumen   | Charles: Volumen y temperatura   | Gay Lussac: Presión y temperatura   |
| 8.2 | <b>Presión</b> = atmósferas(atm)<br>Pascales(Pa)<br>Milímetros de mercurio (mmHg)<br><b>Volumen</b> = litros(L)<br>Mililitros (mL)           | <b>Volumen</b> = litros(L)<br>Mililitros (mL)<br><b>Temperatura</b> = Celsius (°C)<br>Kelvin(°K)   | <b>Presión</b> = atmósferas(atm)<br>Pascales(Pa)<br>Milímetros de mercurio (mmHg)<br><b>Temperatura</b> = Celsius (°C)<br>Kelvin(°K)  |
| 8.3 | La presión es inversamente proporcional al volumen de un gas, a temperatura constante  | Si la temperatura aumenta, el volumen de un gas aumenta en la misma proporción. Y si la temperatura del gas disminuye, el volumen disminuye      | La presión del gas es directamente proporcional a su temperatura.   |
| 8.4 | Disminuye  |  |   |
| 8.5 |  | Aumenta  |   |
| 8.6 |  |  | Presión   |
| 8.8 | $P \times V = P \times V$ o $P \times V = k$   | $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ o $V = \text{CONSTANTE} \times T$  | $\frac{P}{T} = \text{constante}$ o $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$  |
| 8.9 | Si el volumen de un gas disminuye, las moléculas se mueven más rápido, aumentando la presión, mientras la temperatura se mantiene constante. | Si aumenta la temperatura de un gas las moléculas se mueven con mayor rapidez, aumentando su volumen, mientras la presión se mantiene constante. | Si un gas se encuentra a volumen constante y aumenta su temperatura, aumentará la energía cinética de las moléculas, provocando un aumento de presión en la misma proporción. |