

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO</b>	
	Resoluciones Departamentales 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001 NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750	
	<b>GUIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE EN CASA</b>	

<b>ÁREA O ASIGNATURA</b>	<b>CIENCIAS NATURALES QUÍMICA</b>
<b>GUÍA NÚMERO CUATRO 2P</b>	Teoría cinética de los gases.
<b>DOCENTE</b>	<b>WILMAR MONTES CABRERA</b>
<b>ESTUDIANTE</b>	I.E.F.S. A
<b>GRADO</b>	CLEI IV SEMANA 7 Y 8
<b>FECHA DE ENTREGA</b>	<b>28 DE MAYO 2021</b>
<b>Enlace de invitación</b>	<a href="https://classroom.google.com/c/Mjg4OTk3ODY0MDIx?cjc=figxmgj">https://classroom.google.com/c/Mjg4OTk3ODY0MDIx?cjc=figxmgj</a>
<b>Código de la clase</b>	<b>figxmgj</b>

## ESTÁNDARES

Predice algunas de las propiedades (estado de agregación, solubilidad, temperatura de ebullición y de fusión) de los compuestos químicos a partir del tipo de enlace de sus átomos dentro de sus moléculas.)

## TEMAS

Teoría cinética de los gases: análisis de sus postulados. Leyes de Boyle, Charles y Avogadro. Ecuación de Estado

## ORIENTACIÓN DIDÁCTICA

Vamos a estudiar la relación entre tres magnitudes que posee todo gas: presión (P), temperatura (T) y volumen (V). Su estudio se determina por tres leyes:

- Ley de Boyle (T constante).
- Ley de Charles (P constante)
- Ley de Gay-Lussac (V constante)

## METODOLOGIA

Introducción → Desarrollo → actividades de evaluación

Con el desarrollo de la guía se espera que el estudiante profundice y adquiera los conocimientos necesarios.

El estudiante debe leer e interiorizar atentamente el contenido y desarrollar las actividades propuestas en este documento, dando así evidencia de su aprendizaje.

## PROCESO DE DESARROLLO INTEGRAL: (CONSULTA, ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES)

Organizar y guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, para contribuir a la profundización y ampliación de conocimientos, resignificando saberes previos y articulándolos con otros nuevos.

## EVALUACIÓN

Cada actividad aquí planteada y desarrollada tendrá una valoración cuantitativa entre 1 a 5 teniendo en cuenta que la filosofía institucional busca "Educar con calidad de personas integrales y competentes para una nueva sociedad"

## AUTOEVALUACIÓN

La autoevaluación es una evaluación que un estudiante realiza sobre sí mismo y sobre su desempeño, y que le permite tomar decisiones para mejorar las acciones y los resultados.

Para asignar la autoevaluación tenga en cuenta los siguientes criterios:

- presento talleres y consultas bien realizadas y en el tiempo estipulado para ello.
- En la evaluación soy lo suficientemente claro
- No requiero supervisión de nadie para la realización de mis actividades y evaluaciones.
- Me responsabilizo de las actividades asignadas
- Entiendo con claridad los conceptos tratados en el periodo
- He sido resiliente mostrando perseverancia y compromiso a las nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje.

- He sido disciplinado creando hábitos de estudio y organización para cumplir con mis deberes académicos.
- Me documento de los temas a tratar durante el periodo demostrando así interés por la asignatura.

## FORMA DE ENTREGA

Devolver el material con las actividades propuestas desarrolladas. Usar letra legible teniendo en cuenta gramática, caligrafía y ortografía (en lo posible a lapicero negro, respetar las márgenes)

## TIEMPO PREVISTO

Teniendo en cuenta que el periodo consta de 10 semanas con una intensidad horaria de 1 hora semanal. Las fechas de entrega aparecen en el encabezado de la guía.

**Nota:** la fecha de entrega está sujeta a cambios de acuerdo al calendario académico según se manifieste la contingencia, la cual será notificada oportunamente.

## BIBLIOGRAFIA

Para mayor profundización se recomienda ver los siguientes links <https://www.youtube.com/watch?v=PxdQW2ZUOPI>

## INTRODUCCION TEORICA

### Comportamiento de los gases

Como vimos en la experiencia de la botella aplastada, al agregar el agua a alta temperatura hasta la mitad de la botella, la otra mitad se llenaba de vapor de agua o agua en estado gaseoso, desplazando el aire que había al interior de la botella. Al tapar la botella y enfriarla rápidamente, el agua pasaba de estar en estado gaseoso a estar en estado líquido, variando así su volumen y ejerciendo menor presión al interior de la botella. Por esta razón, la presión externa (atmosférica) que era mayor, aplastaba la botella. Esa experiencia nos muestra cómo los cambios de temperatura en los gases pueden afectar significativamente su volumen y presión. De la misma forma puede esperarse que los cambios en la presión de un gas, afecten su volumen y temperatura. Por ejemplo, cuando se pone en la estufa una olla a presión, la transferencia de calor hace que la temperatura del agua en la olla aumente hasta convertirse en vapor y aumente igualmente su presión, facilitando la rápida cocción de los alimentos.

Al analizar experimentalmente el comportamiento de una determinada masa de gas, se encuentra que su comportamiento puede expresarse y entenderse a partir de las relaciones existentes entre esa masa, su presión, su volumen y su temperatura. Conocidos los valores de esas propiedades del gas, se puede afirmar que se conoce o está definido su estado. Si alguna de esas propiedades varía, puede esperarse que las demás también lo hagan y

sí el gas experimente una transformación y pase a otro estado.

**Presión atmosférica:** Es la fuerza por unidad de área que ejerce el aire sobre la superficie terrestre.

**Estado:** cada una de las formas en que se presenta un cuerpo según la agregación de sus moléculas.

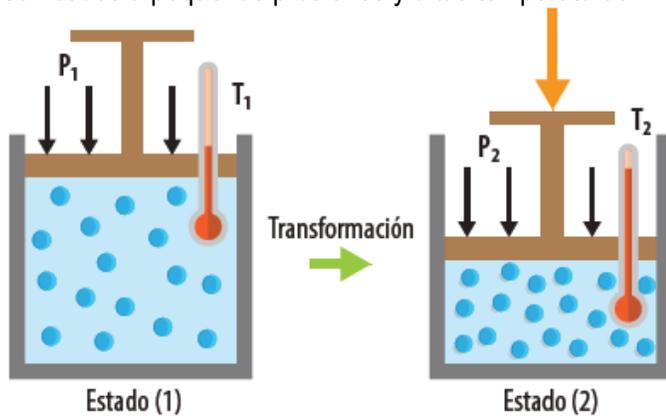


### Transformaciones y leyes de los gases

**ideales:** Cuando un gas pasa de un estado (1) con ciertos valores para su volumen, masa, presión y temperatura, a otro estado (2) con algún o algunos valores de esas propiedades diferentes, decimos que este gas sufre una transformación.

En las transformaciones que puede experimentar un gas, es posible controlar alguna de las propiedades (masa, volumen, presión, temperatura) y observar la manera en que cambian las otras. Las relaciones que aparecen entre esas propiedades se resumen en unas leyes experimentales que se cumplen para los que se

denominan gases ideales. Para los gases que se encuentran en la naturaleza ( $O_2$ ,  $H_2$ ,  $N_2$ , aire, etc.) o gases reales, tales leyes se cumplen aproximadamente, cuando estos gases están sometidos a pequeñas presiones y altas temperaturas.



**Transformación isotérmica y Ley de Boyle:** La primera transformación que analizaremos es aquella que ocurre cuando la temperatura de un gas se mantiene constante, pero se varía la presión que sobre él se ejerce, lo cual resulta en una variación en su volumen.

**Transformación isobárica y Ley de Charles:** Sabemos que si se transfiere calor a cierta masa de gas su temperatura aumenta. Vimos que, al aumentar la temperatura del gas, las moléculas que lo componen aumentan su energía térmica y chocan constantemente entre sí separándose, hecho que conlleva un aumento en el volumen del gas (este se dilata).

Ese volumen puede aumentar constantemente en la medida en que aumente la temperatura, es decir, entre estas dos variables existe una proporción directa: mientras una aumenta la otra también lo hace, esto siempre y cuando el gas se mantenga a una presión constante.



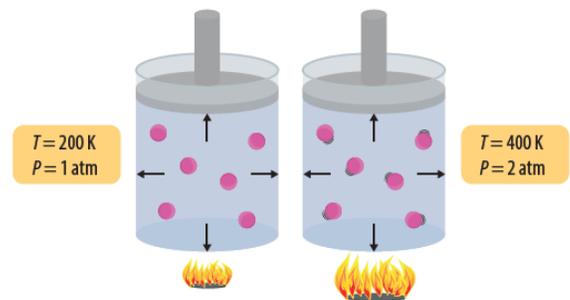
**Transformación isocórica y Ley de Gay-Lussac:** Cuando ponemos en la estufa una olla pitadora, existe una transferencia de calor hacia la olla, los alimentos y el agua contenida en ella. Esa transferencia de calor produce un aumento en la temperatura de cada uno de esos cuerpos y sustancias.

En el caso del agua, ese aumento de temperatura ocasiona que, al moverse más rápido sus moléculas, estas lleven a que el estado del agua cambie y se transforme en vapor de agua. Ese gas (vapor de agua), sigue aumentando su temperatura y las moléculas se mueven cada vez más rápido, chocando con las paredes de la olla. Dichos choques ejercen fuerza sobre las paredes aumentando igualmente la presión que el gas ejerce.

Como podemos ver, al tener ese gas contenido en la olla con un volumen constante, el aumento en su temperatura (energía interna) produce un aumento en la presión de este. Esa variación es directamente proporcional. Es decir, al aumentar la temperatura en la misma proporción aumenta la presión, solo que mientras la olla permanezca sellada, el volumen de la masa de gas será constante.

Esto puede ser expresado así:  $P_1/T_1 = P_2/T_2$ , debido a que si medimos la Presión ( $P$ ) y la Temperatura ( $T$ ) al inicio (estado 1) y al final del proceso (estado 2), podremos encontrar que habrán aumentado en la misma proporción, así que la división entre esos dos valores será una constante. Si la temperatura aumenta, en la misma proporción lo hace la presión y si la temperatura disminuye, entonces en proporción la presión disminuirá.

**Por ejemplo,** si la temperatura se duplica para un volumen constante, la presión se duplicará y viceversa.



**Ley combinada o general de los gases:** Las relaciones que hasta ahora hemos estudiado entre la presión, el volumen y la temperatura de un gas, pueden ser combinadas en una sola expresión denominada Ley combinada de los gases. Esta ley es comúnmente empleada para poder conocer cómo se comporta una de esas variables ( $P$ ,  $V$ ,  $T$ ) mientras las otras dos cambian, para una cantidad o masa constante de gas.

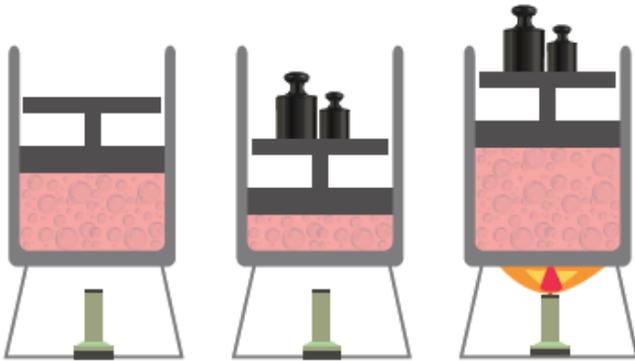
Dicha ley establece que el volumen ( $V$ ) ocupado por una masa o cantidad de gas, varía de manera inversa con la Presión ( $P$ ) que sobre éste se ejerce (Ley de Boyle: Si ( $P$ ) aumenta, ( $V$ ) disminuye y viceversa) y de manera directa con la Temperatura

(T) que experimenta (Ley de Charles: Si (T) aumenta, (V) aumenta y viceversa). Del mismo modo, si dicho Volumen (V) se mantiene constante, la Presión (P) variará de manera directa con la Temperatura (T) (Ley de Gay-Lussac: Si (T) aumenta, (P) aumenta y viceversa).

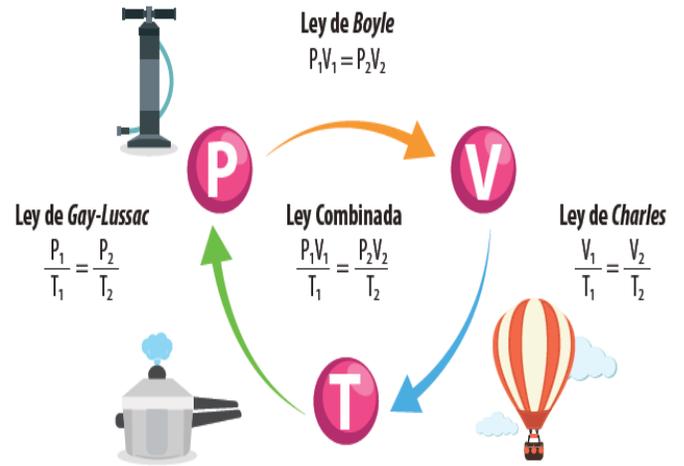
Dicha combinación de las tres leyes puede ser expresada así:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

Para una cantidad de gas constante, el volumen (V) es inversamente proporcional a la presión (P) y directamente proporcional a la temperatura (T) que soporta. gases están formados por partículas (**átomos o moléculas**).



La siguiente ilustración, nos resume la relación entre las tres variables: presión, volumen y temperatura y las Leyes que las expresan.



### TALLER: TEMAS TEORÍA CINÉTICA DE LOS GASES

Recorte los recuadros por las líneas punteadas y péguelos en la tabla que se dispone a continuación, reorganizándolos de acuerdo con las características de cada una de las leyes de los gases.

<p>Procesos de respiración. Inhalación y exhalación de aire.</p>	<p><b>Ley de Charles</b></p> <p>El volumen de una cantidad de gas es directamente proporcional a su volumen a presión constante.</p>	<p>La expansión de globos aerostáticos que se inflan con aire caliente.</p>	<p>La variación de volumen de un gas debida a la presión externa y la temperatura.</p>
<p><b>Ley de Boyle</b></p> <p>La presión de una cantidad de gas es inversamente proporcional al volumen del mismo, cuando la temperatura es constante.</p>	<p><math>m = \text{constante}</math></p> <p><math>P, V \text{ y } T = \text{variables}</math></p>	<p><math>P_1 V_1 = P_2 V_2</math></p> <p><math>V=4L</math> <math>P=1 \text{ atm}</math></p> <p><math>V=2L</math> <math>P=2 \text{ atm}</math></p>	<p><math>m \text{ y } P = \text{constantes}</math></p> <p><math>V \text{ y } T = \text{variables}</math></p>

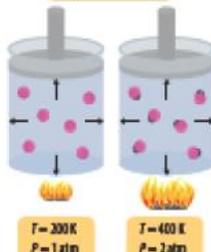
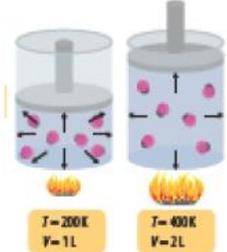
<p>El funcionamiento de una olla a presión donde los alimentos se cocinan más rápido debido a la alta temperatura y presión al interior.</p> 	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ 	<p><b>Ley de Gay-Lussac</b></p> <p>La presión de una cantidad de gas es directamente proporcional a la temperatura, cuando el volumen es constante.</p>	<p><b>m y V = constantes</b></p> <p><b>T y P = variables</b></p>
<p><b>m y T = constantes</b></p> <p><b>V y P = variables</b></p>	$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ 	<p><b>Ley combinada o Ley general de los gases</b></p> <p>El volumen de una cantidad de gas es inversamente proporcional a la presión y directamente proporcional a la absolutas que soporta.</p>	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ 

Tabla. Leyes de los gases y sus características.

Ley de los gases	Comportamiento de variables	Fórmula o expresión	Ejemplos

Ley de los gases	Comportamiento de variables	Fórmula o expresión	Ejemplos