



<b>Nombre del Docente: JUAN MNAUEL NOY HILARIÓN</b>		<b>Correo E: <a href="mailto:jnoy@educacionbogota.edu.co">jnoy@educacionbogota.edu.co</a></b>
<b>Curso: 11°</b>	<b>Asignatura: química</b>	<b>Sede: A JM</b>
<b>“LOS GASES”</b>		
<b>Objetivos:</b> Reconocer las características generales y particulares de los gases y su contextualización en eventos de nuestra vida cotidiana.		
<b>DESEMPEÑOS:</b>		
<b>Cognitivos</b> ☞ Reconoce las características y las leyes particulares de los gases, así como su uso en algunas situaciones o eventos cotidianos.		
<b>Socio afectivos</b> ☞ Demuestra interés por el aprendizaje y cumple con sus trabajos y retos.		
<b>Prácticos</b> ☞ Realiza trabajo práctico de laboratorio sobre leyes de los gases haciendo uso de su habilidad de organización de datos, interpretación y resolución de problemas.		
<b>Fecha Inicio: 23 de agosto</b>	<b>Fecha de Entrega: 31 de agosto</b>	
<b>Introducción:</b>		
<p>Los gases, “no podría faltar el estudio particular de ese tercer estado de agregación de la materia donde las moléculas o átomos que conforman las sustancias materiales (elementos, compuestos o mezcla heterogéneas y homogéneas) tienen importancia y aplicación, tal es la fuerza de repulsión que el espacio generado entre ellas es muy grande, lo cual permite que los gases no tengan volumen ni forma definida y se expanda ocupando en forma desordenada el mayor espacio posible.</p> <p>Un gas es compresible y reducir su volumen, retronando al estado líquido por aumento de las fuerzas de cohesión o atracción entre átomos y/o moléculas que lo conformen. Lo anterior explica sus propiedades de expansibilidad y compresibilidad sus partículas se mueven libremente, de modo que ocupan todo el espacio disponible. La compresibilidad tiene un límite, si se reduce mucho el volumen en que se encuentra confinado un gas, éste pasará a estado líquido. Al aumentar la temperatura las partículas se mueven y chocan con más energía contra las paredes del recipiente, por lo que aumenta la presión: El comportamiento físico de un gas es independiente de su composición química y se define por medio de las variables: volumen, presión, temperatura y el número de moles de la sustancia”.</p> <p style="text-align: center;"><b>Adaptado de:</b> <a href="http://bdigital.unal.edu.co/8872/1/mauriciotrianamora.2012.pdf">http://bdigital.unal.edu.co/8872/1/mauriciotrianamora.2012.pdf</a></p> <p>Luego de este pequeño preámbulo, los invito a sumergirse en las temáticas y conceptos que encierran el estudio de las magnitudes que afectan el comportamiento de los gases y sus propiedades.</p>		

**LOS GASES: SUS CARACTERÍSTICAS, VARIABLES Y LEYES**



**DESEMPEÑO**

- ☞ Reconoce las características y las leyes particulares de los gases, así como su uso en algunas situaciones o eventos cotidianos.

**1. Realice la siguiente lectura:**

Se denomina gas al estado de agregación de la materia que no tiene forma ni volumen propio. Su principal composición son moléculas no unidas, expandidas y con poca fuerza de atracción, haciendo que no tengan volumen y forma definida, provocando que éste se expanda para ocupar todo el volumen del recipiente que la



contiene; en los gases, las fuerzas gravitatorias y de atracción entre partículas resultan insignificantes. El término “gas” es considerado en algunos diccionarios como sinónimo de vapor, pero no hay que confundirlos, ya que el término de vapor se refiere estrictamente para aquel gas que se puede condensar por presurización a temperatura constante (Chang R, 2002). Los gases pueden comprimirse y así ocupan el mayor volumen disponible. Si bien las fuerzas intermoleculares son muy débiles, predominan las de expansión; sus moléculas están muy separadas y se mueven al azar. En un gas, el número de partículas por unidad de volumen es también muy pequeño.

Las partículas se mueven de forma desordenada, con choques entre ellas y con las paredes del recipiente que los contiene. Lo anterior explica las propiedades de expansibilidad y compresibilidad que presentan los gases: sus partículas se mueven libremente, de modo que ocupan todo el espacio disponible. La compresibilidad tiene un límite, si se reduce mucho el volumen en que se encuentra confinado un gas, éste pasará a estado líquido. Al aumentar la temperatura las partículas se mueven y chocan con más energía contra las paredes del recipiente, por lo que aumenta la presión: El comportamiento físico de un gas es independiente de su composición química y se define por medio de las variables: volumen, presión, temperatura y el número de moles de la sustancia. La Figura 1 muestra un esquema que resume las propiedades del estado gaseoso (Domínguez, C., 2007).

### **VARIABLES DE UN GAS**

∞ VOLUMEN (V): Se refiere al espacio ocupado por el gas. Un gas se expande espontáneamente hasta llenar completamente el recipiente que lo contiene, por eso el volumen ocupado por un gas es la capacidad completa del recipiente. Una de las propiedades características de los gases es su carencia de forma y su expansión ilimitada debido a su estructura interna. Sabemos que todos los gases se expanden indefinidamente hasta llenar el espacio dentro del cual están contenidos; por eso una determinada muestra de gas no tiene ni forma, ni volumen definido. El estado gaseoso también se caracteriza por su alto grado de compresibilidad. Para producir una disminución mínima en el volumen de un líquido o un sólido se requiere aplicar una presión enorme, mientras que un gas fácilmente puede ser reducido a una pequeña fracción de su volumen original. También cuando dos o más gases se ponen en contacto se mezclan total y uniformemente en todas sus proporciones, y por eso cualquier mezcla de gases es homogénea (Cotton, F. A., 1986). Por convenciones de la IUPAC, la unidad de medida del volumen para los gases se hace en términos de litros (L).

∞ PRESIÓN (P): La razón por la cual los gases ejercen presión, es que estos en una especie de bombardeo continuo (Movimiento Browniano), golpean las paredes del recipiente que los contienen. La presión se define, clásicamente, como la fuerza (F) por unidad de área (A); luego, la presión de un gas es la fuerza que éste ejerce sobre el recipiente que lo contiene, dividida por el área de superficie del recipiente. La presión ejercida al interior del gas es diferente a la presión atmosférica, definiéndose esta última como la presión que ejerce el aire sobre los cuerpos y varía con respecto a la altura sobre el nivel del mar. La presión de los gases se mide con un aparato llamado manómetro. ). Por convenciones de la IUPAC, la unidad de medida de la presión para los gases se hace en términos de atmosferas o atm (1 atm es equivalente a 760mm de Hg o 760 Torricelli).

∞ TEMPERATURA (T): Esta propiedad en un cuerpo es la misma que determina el flujo de calor hacia otro cuerpo o de otros cuerpos hacia él (Petrucci, R., 1988). Para expresar la temperatura existen varias escalas, las más usadas son la Celsius (centígrada), Fahrenheit y Kelvin. Cuando el bulbo se introduce en un sistema que se encuentra a una temperatura diferente, se establece un flujo de calor y el mercurio se dilata o se contrae si el medio es de mayor o menor temperatura. Por convenciones de la IUPAC, la unidad de medida de la temperatura para los gases se hace en términos de la escala Kelvin (K).

∞ CANTIDAD DE SUSTANCIA (CS): Hace referencia al número de moles que se pueden hacer equivalentes a la masa o el número de partículas componedoras de los gases contenidas en un recipiente. Por convenciones de la IUPAC, la unidad de medida de la cantidad de sustancia para los gases se hace en términos de su unidad de medida llamada mole (n).

### **LAS LEYES DE LOS GASES Y SU USO MATEMÁTICO**

De los tres estados de la materia, es el estado gaseoso en donde las interacciones entre sus partículas son mínimas, por lo que, es en este caso, en donde el estudio y la interpretación de los resultados obtenidos es

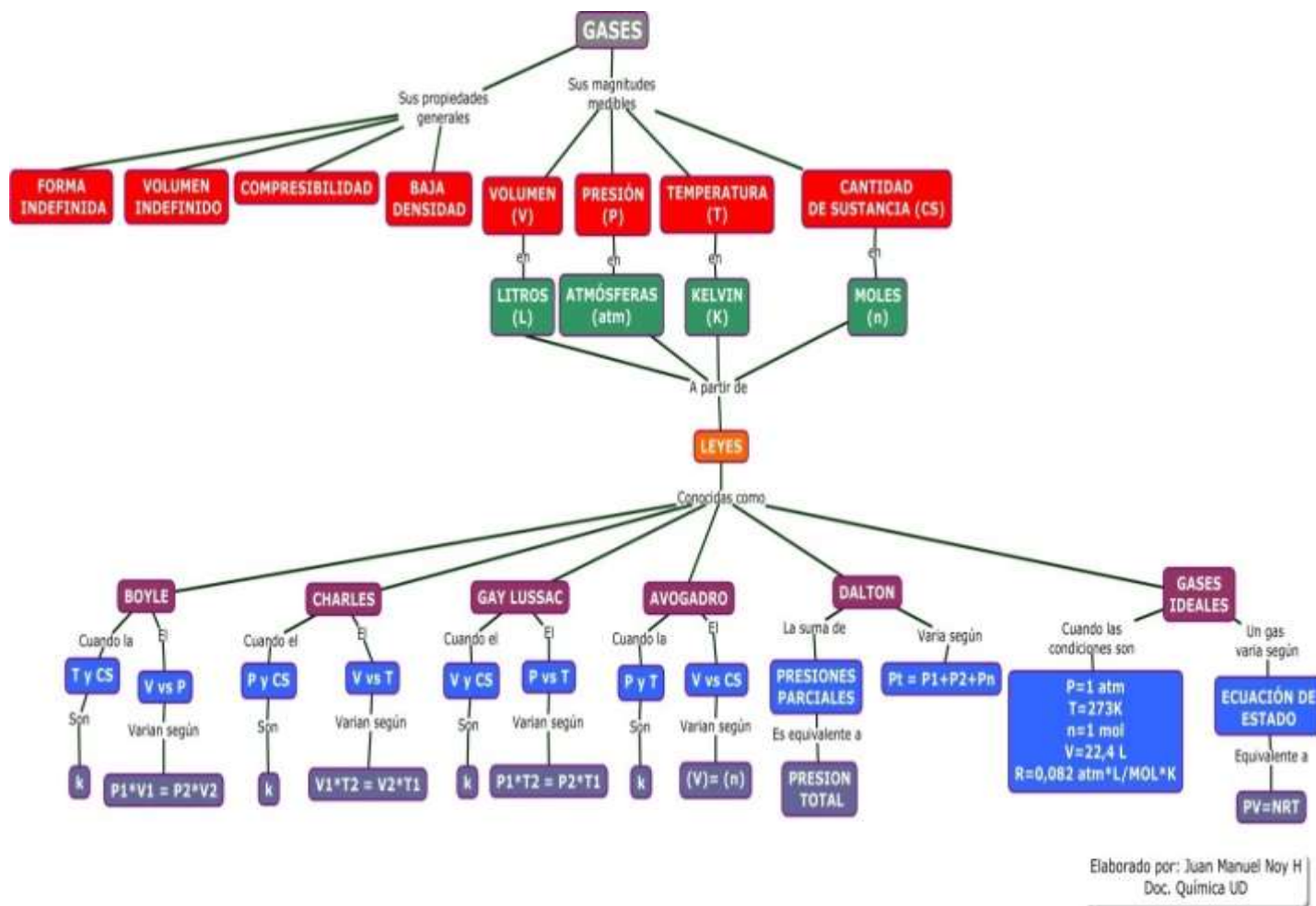


menos complicada. Como resultado de tales estudios, se ha llegado a establecer una serie de generalizaciones empíricas que se denominan: Leyes de los Gases. El siguiente mapa conceptual indica las condiciones de trabajo para estas cuatro variables y el nombre de la ley cuando se varían dos de las condiciones y se dejan constantes las otras dos (V, T, P y CS).

Lectura adaptada de: <http://bdigital.unal.edu.co/8872/1/mauriciotrianamora.2012.pdf>

1. Resuelva las siguientes actividades explicando con sus palabras:

¿Por qué un gas es diferente a un líquido y un sólido?



Elaborado por: Juan Manuel Noy H  
Doc. Química UD

- ¿Qué entiende por variables de los gases?
- leyendo el mapa conceptual e indagando por su cuenta complete la siguiente tabla:

LEY	VARIABLES QUE CAMBIAN	VARIABLES QUE NO CAMBIAN	EXPRESIÓN MATEMÁTICA	EJEMPLOS DE APLICACIÓN COTIDIANA
BOYLE				
CHARLES				
GAY LUSSAC				
AVOGADRO				
DALTON				



## ACTIVIDAD PRÁCTICA DE LABORATORIO, LOS GASES CARACTERISTICAS Y LEYES

### DESEMPEÑO



Realiza trabajo práctico de laboratorio sobre gases empleado materiales de su cotidianidad.

### FUNDAMENTO

Los gases como acabamos de leer presentan cuatro variables que nos permiten hacer un estudio cualitativo y cuantitativo de su comportamiento. La variación de una de ellas implica cambios en las condiciones y presentación del gas, tales cambios por variación los conocemos como leyes de los gases, tratemos de realizar las siguientes actividades prácticas de laboratorio en forma segura y atenta para no ocasionar ningún accidente al interior de su casa.

### PROCEDIMIENTO 1



1. Coloque una bomba en la boca de una botella de vidrio, luego introdúzcala en un baño maría (En una olla con agua para calentar por transposición de calor). Procure mantener el globo lo más lejos de la llama de la estufa. Tómese unos 5 minutos en el calentamiento y conteste las siguientes preguntas:

✓ Formule una hipótesis frente a la práctica experimental realizada antes de empezar el experimento.

---



---

✓ Indique lo ocurrido en su práctica atendiendo a que variables cambiaron y cuales no

---



---

✓ Dibuje su práctica experimental

---



---

✓ Explique en términos de las leyes de los gases lo observado.

---



---

✓ Si al final de la práctica experimental coloca la botella sobre un paño o trapito ara aislarlo de la superficie de contacto y espera que se enfríe ¿Qué ocurrirá? Explique sus afirmaciones.

---



---

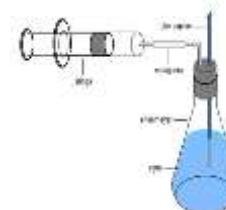
✓ Indique que ley aplica y si su hipótesis fue acertada.

---



---

### PROCEDIMIENTO 2



2. Empleando una botella de vidrio que reemplace al Erlenmeyer, una jeringa, dos pitillos y un corcho o plastilina con papel aluminio realice el montaje de la imagen y busque cumplir las siguientes condiciones: En la botella de vidrio coloque una cantidad adecuada de agua, séllela completa y herméticamente con un tapón o similar al cual le ha realizado dos orificios pequeños y le ha colocado dos pitillos previamente uno dirigido



y sellado a la jeringa y el otro en contacto con el agua con salida al exterior. Aplique fuerza sobre el embolo de la jeringa y luego redúzcala. Hágalo cuantas veces necesite para poder contestar las siguientes preguntas:

- ✓ Formule una hipótesis frente a la práctica experimental realizada antes de empezar el experimento.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ✓ Describa lo ocurrido luego de realizada la práctica experimental indicando cuales variables cambiaron y cuales permanecieron constantes  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ✓ Dibuje su práctica experimental  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ✓ Explique en términos de las leyes de los gases lo observado.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ✓ Indique que el nombre de la ley que aplica y si su hipótesis fue acertada.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### PROCEDIMIENTO 3

3. Tome un pingpong y aplíquelo una pequeña presión que lo deforme, previamente prepare un baño maría sencillo usando una olla con agua y en ella sumerja un vaso de vidrio resistente que contenga agua y sobre él coloque el pingpong deformado. Someta a calentamiento, con ayuda de una cuchara mueva el pingpong y luego de un rato conteste las siguientes preguntas:



- ✓ Formule una hipótesis frente a la práctica experimental realizada antes de empezar el experimento.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ✓ Describa lo ocurrido luego de realizada la práctica experimental indicando cuales variables cambiaron y cuales permanecieron constantes  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ✓ Dibuje su práctica experimental  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ✓ Explique en términos de las leyes de los gases lo observado.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ✓ Indique que el nombre de la ley que aplica y si su hipótesis fue acertada.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**APLICACIONES DE LOS GASES EN LA COTIDIANIDAD**



**DESEMPEÑO**

Demuestra interés por el aprendizaje y cumple con sus trabajos y retos.

Consulte los usos o aplicaciones de alguna sustancia gaseosa en los siguientes campos de la economía doméstica, industrial, ambiental, farmacéutica, comercial o de alguna actividad de la sociedad

APLICACIONES	
1. INGENIERIA	
2. MEDICINA	
3. MEDIO AMBIENTE	
4. INDUSTRIA	
5. ALIMENTOS	
6. PROCESOS TECNOLÓGICOS	

**LA DIVERSIÓN ES NECESARIA, ASI QUE....**



1. Ingrese a los siguientes vínculos y pruebe cada recurso interactivo.

Recurso interactivo (2020). Propiedades de los gases. University of Colorado. Consultada en <a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/gas-properties/latest/gas-properties_es.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/gas-properties/latest/gas-properties_es.html</a>	
---	--

**AUTOEVALUACIÓN**

1. Complete la siguiente matriz de evaluación de acuerdo al trabajo que ha realizado desde su casa, colocándose un juicio valorativo de 1,0 a 5.0



TEMATICA	¿Qué aprendí?	¿Cuál es la nota que merezco y porque?
1. LOS GASES: SUS CARACTERÍSTICAS, VARIABLES Y LEYES		
2. ACTIVIDAD PRÁCTICA DE LABORATORIO, LOS GASES CARACTERÍSTICAS Y LEYES		
3. APLICACIONES DE LOS GASES		

**IMPORTANTE:**

Envíen la solución de la guía de trabajo 9 en formato Word o PDF (escaneando en forma ordenada cada una de las actividades con pregunta respuesta y pegándolas en una hoja de Word y luego convirtiéndola en PDF) al al classroom <https://classroom.google.com/c/MjcxOTIzMjQzNjY5?cjc=cuntgps> o al correo [jnoy@educacionbogota.edu.co](mailto:jnoy@educacionbogota.edu.co) si no cuenta con classroom indicando sus apellidos, nombres y grado al cual pertenecen. Gracias por su atención...



## COLEGIO EL JAZMIN IED

*"Construyendo con Tecnología y Convivencia un Proyecto de Vida"*

*Guía Aprender en Casa*



### BIBLIOGRAFÍA

1. Bedoya J.A., (2012) Compilación de propuestas de guías didácticas de química experimental desde lo cotidiano para los contenidos de grado décimo y undécimo de educación media colombiana. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. Consultada en <http://bdigital.unal.edu.co/8219/1/98551903.2012.pdf>
2. Raymond Chang., Williams College. 2001. Química. McGraw Hill. Séptima edición. Enrique Gutiérrez Ríos. 1985. Química. Editorial Reverte. S.A.
3. Recurso interactivo (2020). Propiedades de los gases. University of Colorado. Consultada en [https://phet.colorado.edu/sims/html/gas-properties/latest/gas-properties\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/gas-properties/latest/gas-properties_es.html)
4. Triana M., (2012) Propuesta experimental aplicada al aula para la enseñanza del tema de gases. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C, Colombia. Consultada en <http://bdigital.unal.edu.co/8872/1/mauriciotrianamora.2012.pdf>