



INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE  
LA UNION VALLE  
Química grado Noveno  
Docente: Químico Duván Herney Quintero Lozano

Primer periodo

- **DBA (Derecho Básico de Aprendizaje):**

*Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n).*

Guía Conceptual # 2: Leyes de los gases y presión atmosférica.

➤ Lee comprensivamente las siguientes teorías. (Tiempo estimado 30 min)

LEY DE GAY-LUSSAC

La ley de Gay-Lussac en una reacción química de sustancias gaseosas establece, que *la cantidad de moles es igual a los volúmenes de las sustancias que participan en la reacción*:

3 moles de hidrogeno + 1 mol de nitrógeno → 2 mol de amoniacó:



3 volúmenes de hidrogeno + 1 volumen de nitrógeno → 2 volúmenes de amoniacó

NOTA: La flecha se lee *produce*.

LEY DE AVOGADRO

La ley de Avogadro establece que volúmenes iguales de diferentes gases contienen la misma cantidad de moléculas. Además, que el volumen de un gas es directamente proporcional a la cantidad de moles, es decir, a mayor cantidad de moles mayor volumen y a menor cantidad de moles, menor volumen.

En la ecuación anterior podemos afirmar que ninguna de las tres sustancias posee la misma cantidad de moléculas, ya que no tienen la misma cantidad de moles o volúmenes; lo que si podemos decir es que el hidrógeno posee el triple de moléculas que el nitrógeno y a su vez, el nitrógeno posee la mitad de las moléculas que el amoniacó.

LEY DE GASES IDEALES-ECUACIÓN DE ESTADO

La combinación de las leyes anteriores proporciona la ley de los gases ideales, también llamada ecuación de estado del gas ideal. Es decir, al comparar todas las variables que afectan a los gases: volumen, presión, temperatura y cantidad de moles, al mismo tiempo se establece la ecuación de estado o ley de gases ideales. En la guía # 3 observaremos esta ley con mayor detalle.

## LEY DE DALTON

La ley de Dalton establece que la presión total de una mezcla de gases es el resultado de sumar las presiones parciales de cada gas. La presión es directamente proporcional a la cantidad de moles. Por ejemplo, si en un recipiente existe la mezcla de gas oxígeno que ejerce una presión parcial de 1,5 atm, nitrógeno que tiene una presión parcial de 0,8 atm y cloro a 2,1 atm, la presión total en el recipiente es de 4,4 atm.

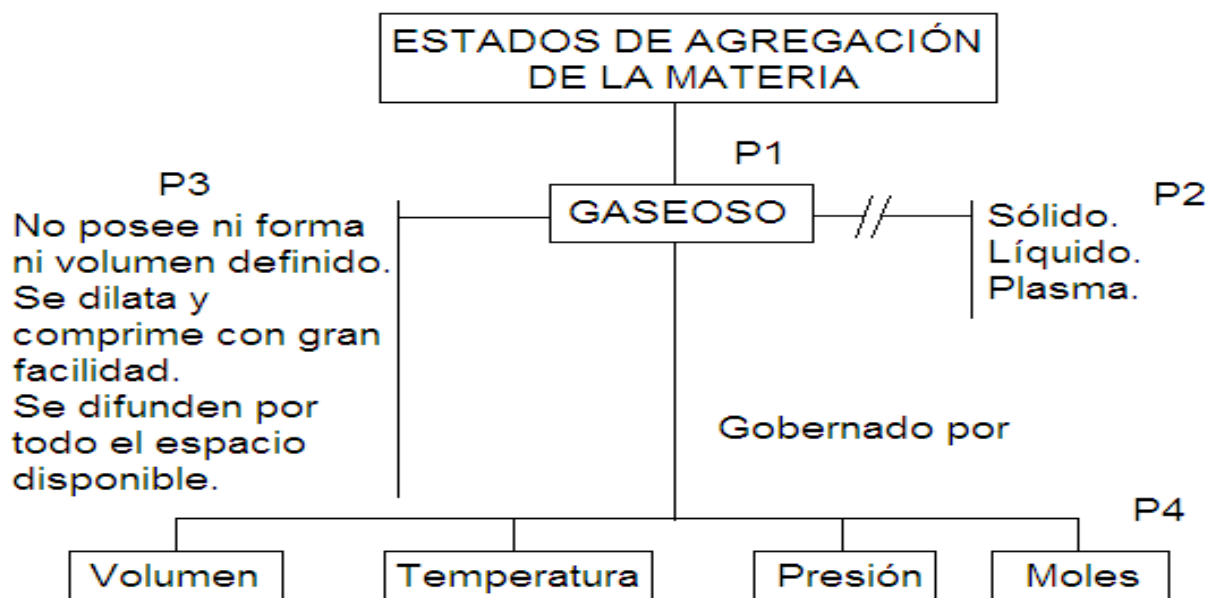
## PRESIÓN ATMOSFÉRICA

El aire pesa y ejerce una presión sobre los objetos y las personas. Asimismo, se comprime fácilmente, por lo que es más denso en las capas bajas de la atmósfera, donde también la presión es mayor. A mayor peso del aire, mayor presión. La presión debida al peso del aire se denomina **presión atmosférica**. La máxima presión atmosférica se da al nivel del mar y corresponde a 1 atmosfera (**atm**) o 760 milímetros de mercurio (**mmHg**) y disminuye al aumentar la altitud. Es menor cuanto más alto está un lugar sobre el nivel del mar, pues es menor la capa de aire que tiene encima; por ejemplo, la altura de La Paz, capital de Bolivia es de 3640m, la de Bogotá 2640m y la de Pereira 1411m ¿en cuál de estas ciudades crees que es más difícil respirar? ¿por qué? La presión atmosférica también influye en la evaporación de los líquidos, a menor presión, los líquidos se evaporan con mayor facilidad, mientras que, a presión mayor, los líquidos se evaporan con mayor dificultad.

**Composición atmosférica:** La atmósfera terrestre está constituida principalmente por nitrógeno (78%) y oxígeno (21%). El 1% restante lo forman el argón (0,9%), el dióxido de carbono (0,03%), distintas proporciones de vapor de agua, y trazas de hidrógeno, ozono, metano, monóxido de carbono, helio, neón, kriptón y xenón.



- Analiza el siguiente mentefacto y sus proposiciones. (Tiempo estimado 10 min)



#### PROPOSICIONES CATEGÓRICAS

- P1:** Toda sustancia en estado gaseoso no posee ni forma ni volumen definido.
- P2:** Ningún líquido es gas, en tanto que no se comprime con facilidad.
- P3:** Todo gas se difunde por todo el espacio que tenga disponible.
- P4:** Alguna temperatura influye sobre el volumen de un gas.

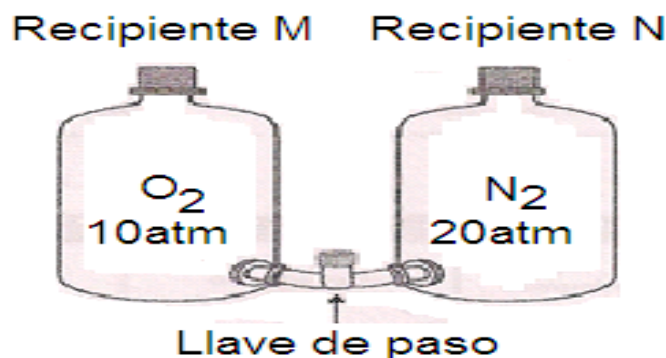
EJERCITACIÓN: Resuelve las siguientes actividades (Tiempo estimado 55 min):

Competencia: Indagación (preguntas 1, 2 y de 4 a 7)

1. En un recipiente existen dos moles de oxígeno y se encuentra a 5 atm de presión interna, ¿Cuál será la presión interna si se agregan otras dos moles de oxígeno al recipiente?
2. Teniendo en cuenta la **ley de Dalton**, responde: en un recipiente de 5 litros se encuentran 2 gases: X y Z. El gas X ejerce el doble de presión que el gas Z. Si la presión total dentro del recipiente es 9 atmosferas, ¿cuál es la presión parcial de cada gas?

RESPONDA LAS PREGUNTAS 3 A 6 CON ESTA INFORMACIÓN:

En dos recipientes se encuentran por separado dos gases, oxígeno y nitrógeno, cada uno a diferente presión, según lo muestra la siguiente ilustración:



Competencia: Uso comprensivo del Conocimiento Científico (pregunta 3)

3. Los dos recipientes tienen el mismo volumen, ¿Cuál recipiente contiene mayor cantidad de moles? ¿Cuál tiene menor cantidad de moléculas?
4. Si se abre la llave de paso, ¿Cuál gas fluirá hacia el otro recipiente? ¿por qué? ¿Hasta qué momento dejaría de fluir el gas?, ¿por qué?
5. Cuando deje de fluir el gas, ¿Cuál será la presión total en cada recipiente? ¿Cuál será la presión parcial de cada gas en el sistema?
6. Si se pasara todo el gas del recipiente N al recipiente M, ¿Con cuánta presión interior quedaría cada recipiente?
7. Teniendo en cuenta la **ley de Dalton** y la **composición de la atmosfera**, ¿cuánta presión ejercen cada uno de los gases Nitrógeno, Oxígeno, Argón y Dióxido de Carbono, si la presión atmosférica a nivel del mar es 1 atm o 760 mmHg?

Competencia: Explicación de fenómenos (pregunta 8)

8. Los helicópteros no pueden ascender a alturas superiores a los 6 Km. ¿Por qué ocurre esto? Explica.