



## Guia de Aprendizaje N°1

### PROPIEDADES DE LOS GASES

Departamento de Ciencias

Profesor: Guillermo Gonzalez

Nombre del estudiante.....Curso:...OCTAVO BASICO .....

Nombre de la unidad: LEYES DE LOS GASES

Objetivo de aprendizaje:

DESCRIBIR EL COMPORTAMIENTO DE UN GAS EN DIFERENTES SITUACIONES

Tiempo de desarrollo: 4 horas

**Definición: Materia es todo lo que tiene **masa** y ocupa un lugar en el espacio.**

La Química es la ciencia que estudia su naturaleza, composición y transformación.

Si la materia tiene masa y ocupa un lugar en el espacio significa que es cuantificable, es decir, que se puede medir.

Todo cuanto podemos imaginar, desde un libro, un auto, el computador y hasta la silla en que nos sentamos y el agua que bebemos, o incluso algo intangible como el aire que respiramos, está hecho de materia.

Los planetas del Universo, los seres vivos como los insectos y los objetos inanimados como las rocas, están también hechos de materia.



**Las nubes son materia**

## ***Estados físicos de la materia***

En condiciones no extremas de temperatura, la materia puede presentarse en tres estados físicos diferentes: **estado sólido**, **estado líquido** y **estado gaseoso**.

Los **sólidos** poseen forma propia como consecuencia de su rigidez y su resistencia a cualquier deformación. La densidad de los sólidos es en general muy poco superior a la de los líquidos, de manera que no puede pensarse que esa rigidez característica de los sólidos sea debida a una mayor proximidad de sus moléculas; además, incluso existen sólidos como el hielo que son menos densos que el líquido del cual provienen. Además ocupan un determinado volumen y se dilatan al aumentar la temperatura.

Los **líquidos** se caracterizan por tener un volumen propio, adaptarse a la forma de la vasija en que están contenidos, poder fluir, ser muy poco compresibles y poder pasar al estado de vapor a cualquier temperatura. Son muy poco compresibles bajo presión, debido a que, a diferencia de lo que ocurre en el caso de los gases, en los líquidos la distancia media entre las moléculas es muy pequeña y, así, si se reduce aún más, se originan intensas fuerzas repulsivas entre las moléculas del líquido.

Los **gases** se caracterizan porque llenan completamente el espacio en el que están encerrados. Si el recipiente aumenta de volumen el gas ocupa inmediatamente el nuevo espacio, y esto es posible sólo porque existe una fuerza dirigida desde el seno del gas hacia las paredes del recipiente que lo contiene. Esa **fuerza por unidad de superficie** es la **presión**.

Los gases son fácilmente compresibles y capaces de expansionarse indefinidamente.

**Los cuerpos pueden cambiar de estado al variar la presión y la temperatura.** El agua en la naturaleza cambia de estado al modificarse la temperatura; se presenta en estado sólido, como nieve o hielo, como líquido y en estado gaseoso como vapor de agua (nubes)



**Distintas materias, distintas fuerzas de cohesión molecular.**

## ¿Qué son los gases?



Los gases son **la forma más volátil de la materia en la naturaleza** y son sumamente comunes en la [vida](#) cotidiana.

Cuando una sustancia se encuentra en estado gaseoso solemos llamarla gas o vapor y sabemos que sus propiedades físicas han cambiado. Sin embargo, **no cambian las propiedades químicas**: la sustancia sigue estando compuesta por los mismos [átomos](#).

Para que cambien las propiedades químicas es necesario que se trate de una [mezcla](#), ya que forzar a uno de sus ingredientes a volverse un gas es una forma útil de separarlo de los otros.

Los gases **se encuentran en todas partes**: desde la masa heterogénea de gases que llamamos [atmósfera](#) y que respiramos como [aire](#), hasta los gases que se generan dentro del intestino, producto de la digestión y descomposición, hasta los gases inflamables con que alimentamos nuestras cocinas y hornos.

### ***Temperatura***

La **temperatura** (T) ejerce gran influencia sobre el estado de las moléculas de un gas aumentando o disminuyendo la velocidad de las mismas.

### ***Presión***

En Física, **presión** (P) se define como la relación que existe entre una **fuerza (F)** y la **superficie (S)** sobre la que se aplica, y se calcula con la fórmula

$$P = \frac{F}{S}$$

Lo cual significa que la Presión (P) es igual a la Fuerza (F) aplicada dividido por la superficie (S) sobre la cual se aplica.

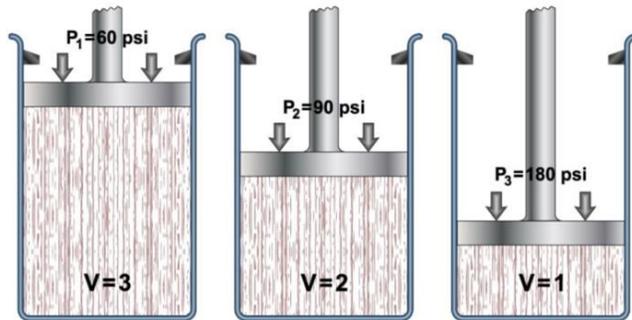
### ***Volumen***

Recordemos que volumen es todo el espacio ocupado por algún tipo de materia. En el caso de los gases, estos ocupan todo el volumen disponible del recipiente que los contiene.

Hay muchas unidades para medir el volumen, pero en nuestras fórmulas usaremos el litro (L) y el mililitro (ml). Recordemos que un litro equivale a mil mililitros:

$$1 \text{ L} = 1.000 \text{ mL}$$

# Leyes de los gases



El volumen de un gas varía de forma inversamente proporcional a la presión.

El comportamiento de los gases es descrita por la Ley de los [gases ideales](#), que a su vez puede comprenderse como la unión de otras leyes:

- **Ley de Boyle.** “El volumen de un gas varía de forma inversamente proporcional a la presión si la temperatura permanece constante.” Se expresa según la fórmula:  $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$ .
- **Ley de Gay-Lussac.** Explica que la presión de una masa de gas cuyo volumen se mantiene constante es directamente proporcional a la temperatura que posea. Esto se formula de la siguiente manera:  $P_1/T_1 = P_2/T_2$ .
- **Ley de Charles.** Expresa la relación constante entre la temperatura y el volumen de un gas, cuando la presión es constante. Su fórmula es:  $V_1 / T_1 = V_2 / T_2$ .
- **Ley de Avogadro.** “En iguales condiciones de presión y temperatura, las densidades relativas de los cuerpos gaseosos son proporcionales a sus números atómicos”.

# Tipos de gases

Los gases pueden clasificarse según su naturaleza química en:

- **Combustibles o inflamables.** Aquellos que pueden arder, esto es, generar reacciones explosivas o exotérmicas en presencia del [oxígeno](#) u otros oxidantes.
- **Corrosivos.** Aquellos que al entrar en contacto con otras sustancias las someten a procesos de reducción u oxidación intensos, generando daños en su superficie o heridas en caso de ser materia orgánica.
- **Comburentes.** Aquellos que permiten mantener viva una llama o una reacción inflamable, ya que inducen la combustión en otras sustancias.
- **Tóxicos.** Aquellos que representan un peligro para la salud por las reacciones que introducen en el [cuerpo](#) de los [seres vivos](#), como los gases radiactivos.
- **Inertes o nobles.** Aquellos que presentan poca o nula reactividad, excepto en situaciones y condiciones determinadas.
- **Ideales.** No son realmente gases sino un concepto ideal y de trabajo respecto a cómo tendrían que comportarse los gases. Una abstracción.

# Propiedades de los gases



Los gases pueden dilatarse o contraerse en presencia de frío o calor.

## Los gases presentan las siguientes propiedades:

- **Intangibles, incoloros, insaboros.** La mayoría de los gases son transparentes, imposibles de tocar, y además carecen de color y sabor.
- **Carecen de volumen propio.** Por el contrario, ocupan el volumen del contenedor en el que se encuentren.
- **No poseen forma propia.** También asumen la de su contenedor.
- **Pueden dilatarse y contraerse.** Tal y como los sólidos y los líquidos, en presencia de calor o de frío.
- **Son fluidos.** Mucho más que los líquidos, los gases carecen prácticamente de fuerzas de unión entre sus partículas, pudiendo perder su forma y desplazarse de un recipiente a otro ocupando todo el espacio disponible.
- **Tienen alta difusión.** Los gases pueden mezclarse fácilmente entre sí debido al espacio entre partículas que poseen.

- **Son solubles.** Así como los sólidos, los gases pueden disolverse en [agua](#) u otros líquidos.
- **Son muy compresibles.** Puede obligarse a un gas a ocupar un volumen más pequeño, forzando las moléculas a estrecharse entre sí. Así es como se obtiene el gas licuado (líquido).

## Plasma



Las lámparas de lava utilizan plasma frío.

El estado plasmático de la materia **es considerado un cuarto estado de agregación**, pero presenta enormes semejanzas con los gases, ya que básicamente se trata de un gas ionizado.

Esto significa que es un gas cuyas partículas han perdido electrones y han adquirido una carga electromagnética determinada. **Existen plasmas fríos, como el empleado en las lámparas de “lava”**, o plasmas calientes, como el [fuego](#) que rodea al [Sol](#).

## Ejemplos de gases



El metano es uno de los componentes del gas usado en los hogares.

### Algunos ejemplos de gases son:

- **Hidrógeno (H<sub>2</sub>)**. El gas diatómico más común del [universo](#) entero.
- **Helio (He)**. Insípido, incoloro e inerte. Es el menos soluble en agua de todos los gases.
- **Metano (CH<sub>4</sub>)**. [Hidrocarburo](#) gaseoso de olor desagradable que se obtiene como producto de la descomposición orgánica.
- **Aire**. Una mezcla heterogénea de hidrógeno, [nitrógeno](#), oxígeno, argón y otros gases, que respiramos los seres vivos.

# APRENDER ESTA EN TUS MANOS

**I.- Completa V si es verdadero o F si es falsa la aseveración. Justifica las falsas**

- a) \_\_\_\_\_ La temperatura no influye en los cambios de la materia.
- b) \_\_\_\_\_ Las propiedades básicas de la materia son volumen y presión.
- c) \_\_\_\_\_ La materia no ocupa un lugar en el espacio, sólo tiene masa.
- d) \_\_\_\_\_ Las propiedades de la materia permiten identificarla y a su vez distinguirla de otras.
- e) \_\_\_\_\_ El volumen nos indica la cantidad de materia que posee un cuerpo y la masa indica el espacio que este cuerpo ocupa.
- f) \_\_\_\_\_ Los sólidos tienen forma definida y son prácticamente incomprensible.
- g) \_\_\_\_\_ Los estados de agregación son sólido, líquido y condensación.
- h) \_\_\_\_\_ Las moléculas están formadas por diferentes átomos.
- i) \_\_\_\_\_ La evaporación es el paso del estado líquido al estado gaseoso.
- j) \_\_\_\_\_ Fusión es el paso del estado gaseoso al estado sólido.
- k) \_\_\_\_\_ Densidad está relacionada con la cantidad de materia que posee un cuerpo.
- l) \_\_\_\_\_ La temperatura provoca la dilatación o contracción de los cuerpos.
- m) \_\_\_\_\_ En un gas las fuerzas de atracción de sus moléculas es fuerte.
- n) \_\_\_\_\_ Los gases no tienen forma ni volumen fijo.

- ñ) \_\_\_\_\_ El aire encerrado en un globo no ocupa todo el espacio interior.
- o) \_\_\_\_\_ Los gases no poseen propiedades.
- p) \_\_\_\_\_ Los gases los podemos comprimir y expandir.

Para determinar algunas propiedades de los gases realiza 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 lo observado.**

.....  
.....  
.....  
.....

## 3.- ¿Los gases presentan movimiento?

Materiales: - Un frasco con desodorante ambiental.

Procedimiento: Aplica un poco de desodorante ambiental desde la puerta de tu pieza hacia el final de ella. A medida que percibas el olor, toma el tiempo en el que vas sintiendo el aroma hasta que el último lugar de la pieza lo puedas percibir.

**Escribe 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** \_ ¿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, y luego procede a sumergir la botella dentro de la fuente con agua caliente.

**Observa y dibuja 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: -¿Qué observas al sacar el globo? –**

.....  
.....

Si dejas que alcance de nuevo la temperatura ambiente

**¿Qué le sucederá al globo?**

.....  
.....