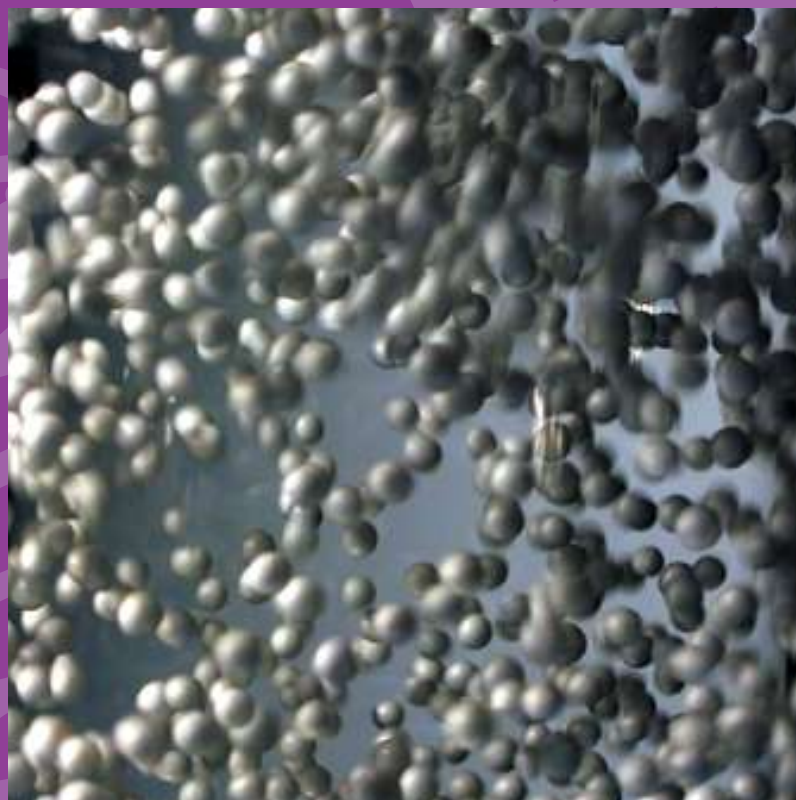
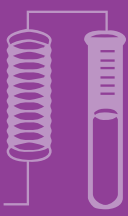


# Modelo de Gases





Todos conocemos este estado de agregación de la materia puesto que vivimos inmersos en un océano de gases que es la atmósfera, sentimos el viento en la cara, la humedad en los días de niebla...

Su comportamiento y propiedades empezaron a estudiarse a partir del siglo XVII. En 1660 se formula la primera de las llamadas leyes de los gases, conocida como ley de Boyle-Mariotte. El químico inglés Robert Boyle (1627-1691) encuentra experimentalmente que el producto de la presión y el volumen de un gas se mantenía constante. Sin embargo fue honesto y admitió que ya había sido advertido de ello por Richard Towneley y Henry Power quienes previamente habían encontrado esta relación a raíz de sus experiencias que no fueron publicadas.

El físico francés Edme Mariotte (1630-1684), tras encontrar los mismos resultados que Boyle, puntualizó que la relación anterior era sólo válida para temperatura constante

Siglo y medio más tarde, el francés Jacques Charles (1746-1823), que fue el primero en utilizar hidrógeno para inflar globos, encuentra la relación cuantitativa entre la presión o el volumen de un gas y su temperatura. Tras meticulosas comprobaciones por su compatriota Joseph Gay-Lussac (1778-1850) se establece la llamada ley de Charles y Gay-Lussac. La combinación de las leyes de Boyle-Mariotte y Charles - Gay-Lussac conducen a la relación :

$$\frac{P \cdot V}{T} = cte$$

En el siglo XVIII también se planteó cómo sería la estructura interna de los gases que explicara las propiedades y leyes anteriores. Daniel Bernoulli (1700-1782) elaboró un modelo de gases muy coincidente con la Teoría Cinética de los gases expuesta un siglo después, siendo ésta perfeccionada posteriormente por otros científicos.

Amadeo Avogadro complementa los estudios de los científicos antes citados, y en 1811 enuncia su famosa hipótesis.

Las anteriores leyes de los gases pueden resumirse en la expresión:

$$\frac{P \cdot V}{T} = n \cdot R$$

conocida como la ecuación de los gases ideales ( $n = n^{\circ}$  moles,  $R =$  constante de los gases ideales).

# ANTES DE LA VISITA

- ¿Cuáles son los tres estados de agregación de la materia? ¿Qué diferencias encuentras entre ellos?

---



---

- Haz una lista de sustancias que conozcas que en condiciones estándar (presión de 1atm y temperatura de 25°C) sean gases.

---



---

- Une mediante flechas:

MOVILIDAD DE LAS MOLÉCULAS	ESTADO	FUERZAS INTERMOLECULARES
PRÓXIMAS Y ORDENADAS. SÓLO VIBRAN SOBRE SUS POSICIONES DE EQUILIBRIO LIGERAMENTE <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÓLIDO	<input type="checkbox"/> CASI NULAS
MUY SEPARADAS Y SE MUEVEN LIBREMENTE. MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN, ROTACIÓN Y VIBRACIÓN <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> LIQUIDO	<input type="checkbox"/> INTENSAS
ALGO SEPARADAS. SE MUEVEN CON CIERTA FACILIDAD <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> GAS	<input type="checkbox"/> APRECIABLES

- Según lo anterior completa el siguiente cuadro escribiendo si permanece constante o no, la forma y el volumen en los tres estados de la materia:

	SÓLIDO	LIQUIDO	GAS
FORMA			
VOLUMEN			

- Los gases varían de forma y de volumen al cambiar las condiciones de presión y temperatura, ¿cómo se llaman estos cambios?

---

- Escribe cómo se llaman los siguientes cambios de estado y pon algún ejemplo que encuentres en la vida cotidiana:

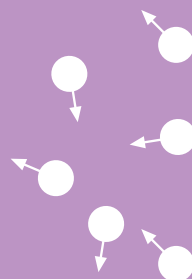
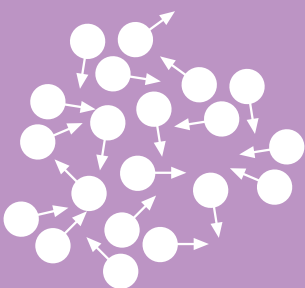
### Ejemplos

gas-líquido:	_____	_____
líquido-gas:	_____	_____
gas-sólido:	_____	_____
sólido-gas:	_____	_____



## DURANTE LA VISITA

- Acércate al módulo y pulsa el botón, ¿qué observas? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué representa cada bolita? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Marca una cruz en las casillas que corresponda con referencia al movimiento de estas bolitas:  
ORDENADO     DESORDENADO     RÁPIDO     LENTO
- Observa que algunas bolitas chocan entre ellas. Fíjate también que las bolitas chocan contra las paredes del tubo, ¿cómo variaría la cantidad de choques si variásemos la cantidad de bolitas? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Variaría algo si fuese distinto el tamaño de las bolitas? ¿El qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Compara el volumen ocupada por el conjunto de las bolitas cuando el módulo está encendido y cuando está apagado.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la máxima altura alcanzada por algunas bolas?. ¿Qué ocurriría si quitásemos la tapa del cilindro? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



# DESPUÉS DE LA VISITA

■ ¿Cómo variaría el número de choques al variar el volumen del recipiente? \_\_\_\_\_

---



---



---

■ ¿Qué magnitud macroscópica está relacionada con el número de choques de las partículas de gas con las paredes del recipiente? ¿Cómo varía esta magnitud al cambiar el número de choques?

---



---



---



---

■ ¿Qué tipo de energía poseen las moléculas de gas por su velocidad? ¿Con qué magnitud macroscópica está relacionada? ¿Cómo variaría el número de choques con la velocidad de las bolitas?

---



---



---



---

■ La teoría cinético-molecular de los gases fue elaborada por una serie de científicos, ¿quiénes son y de qué época datan? Escribe los postulados de esta teoría.

---



---



---

■ Vivimos en un océano de gases que es el aire. Busca su composición porcentual. \_\_\_\_\_

■ ¿Por qué si rociamos un ambientador en un rincón de una habitación después de un tiempo huele en toda la habitación?

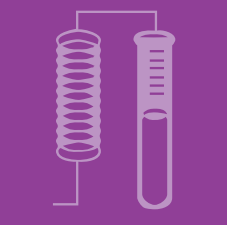
---



---



---



■ ¿Por qué la densidad de un gas es mucho menor que la de sólidos y líquidos en condiciones normales?

---

---

---

---

■ ¿Qué y cuáles son los gases nobles? Investiga cuándo y cómo se descubren estos gases.

---

---

---

---

---

---

■ ¿Podrías hervir el agua a temperatura por encima o por debajo de 100 °C? ¿Cómo?

---

---

---

---

---

---

■ ¿Qué es el cero absoluto de temperatura? ¿Por qué es imposible obtener una temperatura inferior a él?

---

---

---

---

---

---

# CURIOSIDADES

- La práctica del buceo está íntimamente relacionada con las leyes de los gases.
- A medida que un buzo se sumerge en el agua estará sometido además de la presión atmosférica, a la presión ejercida por el agua. Si un buceador ascendiera rápidamente a la superficie sin respirar, la presión disminuiría bruscamente y esta repentina expansión del aire podría romper la membrana de los pulmones.
- También el súbito descenso de la presión que ocurriría al ascender a la superficie sin respetar una correcta descompresión, hace disminuir la solubilidad de los gases en la sangre (ley de Henry), provocando la aparición de burbujas en los vasos sanguíneos y con ello una embolia.
- Por tanto el ascenso a la superficie ha de ser lento dando tiempo al cuerpo para equilibrar la presión.
- Durante la inmersión un dispositivo denominado regulador se encarga de suministrar aire al buceador a la misma presión a la que se encuentra.
- Para evitar el fenómeno denominado "narcosis por nitrógeno", que puede presentarse al descender a más de 35 m, se emplean mezclas de gases donde el nitrógeno es sustituido por helio.





**PRINCIPIA**  
centro de ciencia