

## 1.- LA MATERIA

**Materia:** Todo lo que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa.

### PROPIEDADES GENERALES

Aquellas cuyo valor **NO** sirve para identificar una sustancia.

### PROPIEDADES CARACTERÍSTICAS

Aquellas cuyo valor **SI** sirve para identificar una sustancia.  
Tienen un valor propio y característico para cada sustancia.

**MASA**

**VOLUMEN**

Instrumentos de medida

**TEMPERATURA**



## LAS PRINCIPALES PROPIEDADES DE LA MATERIA

- **Textura:** Es la capacidad que se determina por medio del tacto donde se percibe la disposición el espacio de las partículas de un cuerpo.
- **Elasticidad:** Capacidad de los cuerpos para deformarse cuando se aplica una fuerza y de recuperar su forma original al quitar la fuerza aplicada.
- **Dureza:** Es la resistencia que pone un material al ser rayado
- **Ductilidad:** Es la propiedad de los materiales que se pueden hacer hilos y alambres
- **Maleabilidad:** Es la capacidad de los metales para ser laminas y poder hacer utensilios de cocina.
- **Conductibilidad:** Es la propiedad física que presentan algunas sustancias al conducir electricidad y calor
- **Temperatura:** Es la medida de grado de agitación térmica de las partículas de un cuerpo
- **Punto de fusión**
- **Punto de ebullición**
- **Solubilidad:** Es la capacidad que tienen las sustancias de disolverse.
- **Fragilidad:** Es la propiedad física de ciertos cuerpos de romperse sin que se deforme previamente.

3º de ESO. Física y Química

Transparencia Nº 3. ESTADOS DE LA MATERIA

A. Puebla

## USO DE LOS MATERIALES EN FUNCIÓN DE LAS PROPIEDADES QUE TIENEN

### Ej. 1. ¿Qué propiedades hacen útil al cobre, en su uso como cable eléctrico?

- Es buen conductor de la electricidad.
- Es resistente a la oxidación.
- Es dúctil.
- Temperatura de fusión alta.

### Ej. 2. ¿Qué propiedades hacen útil al cristal, en su uso como material doméstico?

- Es duro.
- Fácil de moldear.
- Es transparente.
- Textura suave
- No se disuelve en agua.
- Temperatura de fusión alta.

### Ej. 3. ¿Qué propiedades hacen útil al plástico?

- Buen aislante eléctrico.
- Fácil de moldear.
- Buen aislante térmico.
- Gran variedad de durezas.
- No se disuelve en agua.

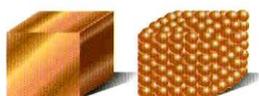
3º de ESO. Física y Química

Transparencia Nº 4. ESTADOS DE LA MATERIA

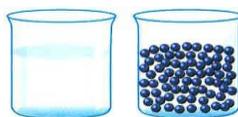
A. Puebla

## ESTADOS FÍSICOS DE LA MATERIA

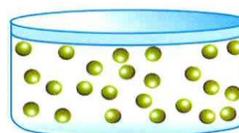
SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumen fijo.</li> <li>- Forma propia.</li> <li>- No se comprimen.</li> <li>- Se dilata al calentarlos.</li> </ul> <p>¿Tamaño de las partículas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumen fijo.</li> <li>- Adopta la forma del recipiente.</li> <li>- No se comprime.</li> <li>- Se dilata al calentar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumen variable.</li> <li>- Adopta la forma del recipiente, ocupándolo por completo.</li> <li>- Se comprime.</li> <li>- Se dilata mucho al calentar.</li> </ul>



SÓLIDO

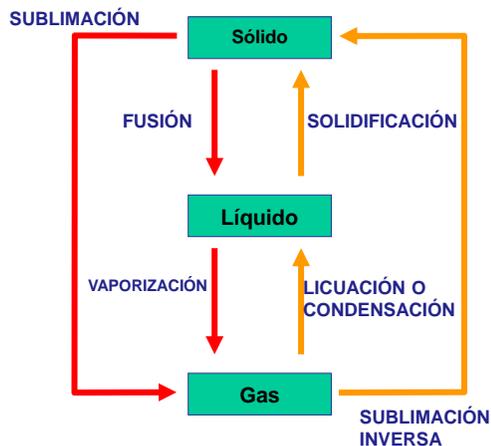


LÍQUIDO



GAS

## 2.- CAMBIOS DE ESTADO



### Procesos de vaporización

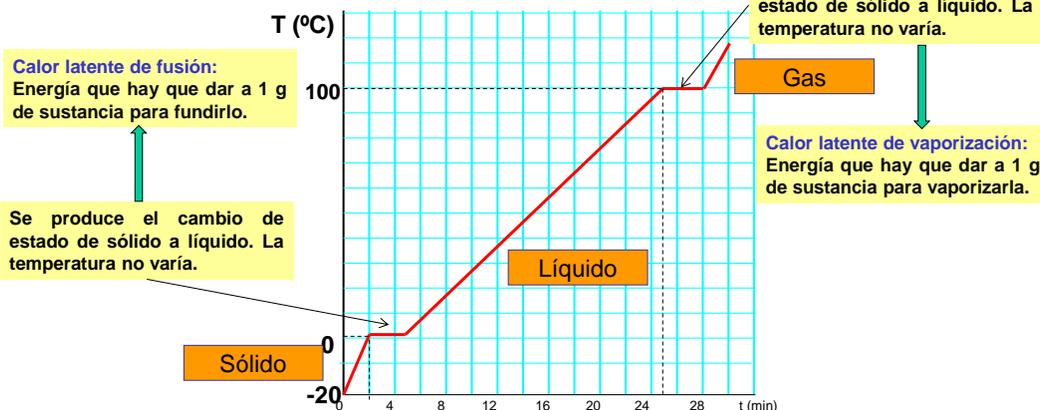
- a) Evaporación.      b) Ebullición



- a) **Evaporación.** Es lenta.  
 - Se da en la superficie de los líquidos.  
 - A cualquier temperatura.
- b) **Ebullición.** Es rápida.  
 - Se da en toda la masa de los líquidos.  
 - A una temperatura determinada.  
**Temperatura de ebullición.**  
 (dependiendo de la presión)

### Temperaturas de fusión y ebullición

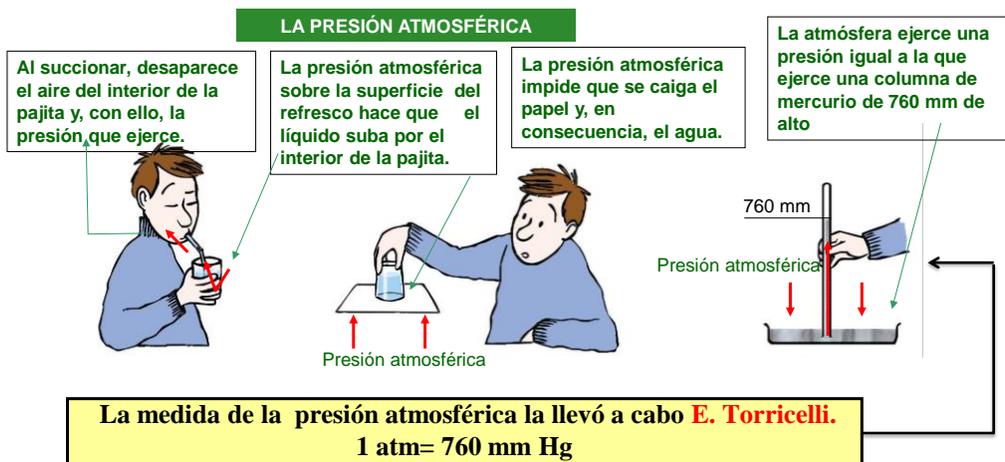
- Durante el cambio de estado, **la temperatura** de una sustancia pura **permanece constante**.
- a) **Temperatura de fusión ( $T_f$ ).** Temperatura a la que una sustancia funde, a presión atmosférica. Es la misma que la **Temperatura de solidificación**.
- b) **Temperatura de ebullición ( $T_e$ ).** Temperatura a la que una sustancia hierve, a presión atmosférica. Es la misma que la **Temperatura de condensación**.



### 3.- LOS GASES

#### 3.1.- LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA

- El aire que hay en la atmósfera tiene masa y, por tanto, pesa. El peso de este aire origina lo que llamamos **presión atmosférica**.
- ¿Cómo podemos comprobar la existencia de la presión atmosférica?



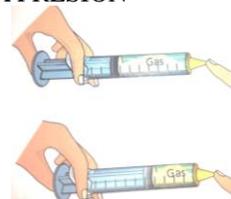
#### 3.2.- VARIABLES DE ESTADO DE UN GAS

- a) **VOLUMEN**. Los gases ocupan todo el volumen del recipiente que los contiene.
- El volumen que ocupa un gas contenido en un recipiente depende de:

##### LA TEMPERATURA



##### LA PRESIÓN



- b) **TEMPERATURA**. Se mide con un **termómetro** y podemos usar dos escalas:
- La **escala centígrada**. Su unidad es el grado centígrado ( $^{\circ}\text{C}$ ).
  - La **escala Kelvin**. Su unidad es el Kelvin (K). Tiene el mismo tamaño que el grado centígrado pero su cero corresponde al  $-273,16^{\circ}\text{C}$

$$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

- c) **PRESIÓN**. Se mide con un instrumento llamado **manómetro**. Se expresa en:

Atmósferas (**atm**) y en milímetros de mercurio (**mmHg**)

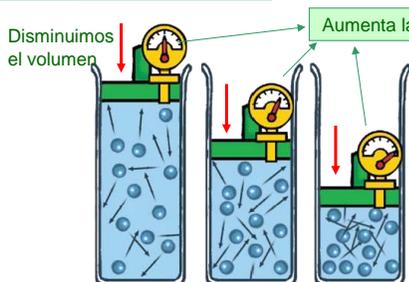
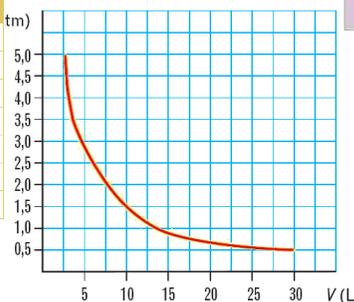


### 4. LAS LEYES DE LOS GASES.

#### 4.1. Ley de Boyle-Mariotte

P V T		
En los gases las tres magnitudes están relacionadas. Para estudiar una magnitud de un gas se pueden realizar tres experiencias:		
T = cte.	V = cte.	P = cte.
V = variable	T = variable	T = variable
P = medimos los cambios	P = medimos los cambios	V = medimos los cambios

V (L)	P (atm)	P · V
30	0,5	15
15	1,0	...
10	1,5	...
7,5	2,0	...
6,0	2,5	...
5,0	3,0	...
3,0	5,0	...



**Ley de Boyle-Mariotte.** Cuando un gas experimenta transformaciones a temperatura constante, el producto de la presión por el volumen permanece constante.  
 $P \cdot V = cte.$

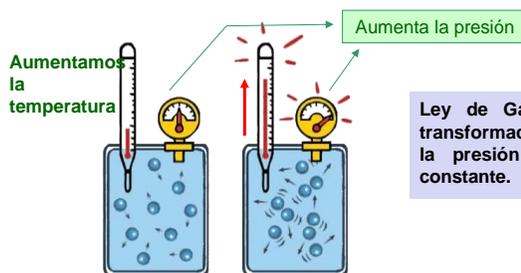
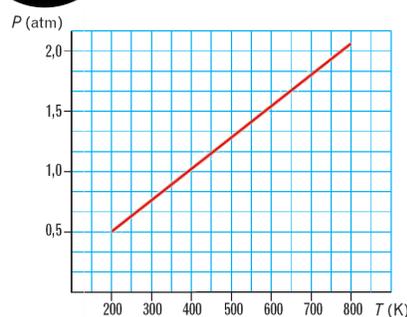
$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$



#### 4.2. Ley de Gay-Lussac

P V T		
En los gases las tres magnitudes están relacionadas. Para estudiar una magnitud de un gas se pueden realizar tres experiencias:		
T = cte.	V = cte.	P = cte.
V = variable	T = variable	T = variable
P = medimos los cambios	P = medimos los cambios	V = medimos los cambios

T (K)	P (atm)	P / T
200	0,5	$2,5 \cdot 10^{-3}$
320	0,8	...
400	1,0	...
520	1,3	...
600	1,5	...
720	1,8	...
800	2,0	...



**Ley de Gay-Lussac.** Cuando un gas experimenta transformaciones a volumen constante, el cociente entre la presión y su temperatura absoluta permanece constante.

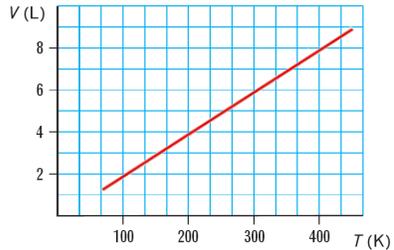
$$\frac{P}{T} = cte \Rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$



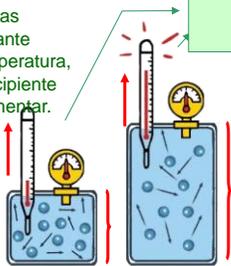
**4.3. Ley de Charles y Gay-Lussac**

P V T		
En los gases las tres magnitudes están relacionadas. Para estudiar una magnitud de un gas se pueden realizar tres experiencias:		
T = cte.	V = cte.	P = cte.
V = variable	T = variable	P = variable
P = medimos los cambios	P = medimos los cambios	V = medimos los cambios

T (K)	V (L)	V/T
100	2	0,02
150	3	
200	4	
250	5	
300	6	
350	7	
400	8	



Si la presión del gas permanece constante al elevarse la temperatura, el volumen del recipiente también debe aumentar.



Aumenta la temperatura

**Ley de Charles y Gay-Lussac.** Cuando un gas experimenta transformaciones a presión constante, el cociente entre el volumen y su temperatura absoluta es constante.

$$\frac{V}{T} = cte \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

**4.4. Ecuación de estado**

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

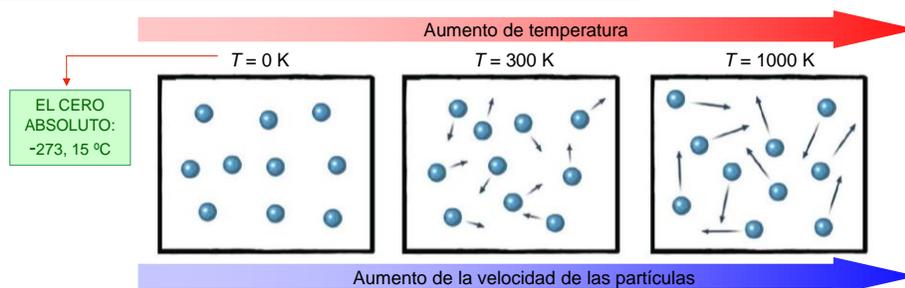
• Ley de Boyle-Mariotte  $(T_1 = T_2)$   $p_1 V_1 = p_2 V_2$

• Ley de Charles y Gay-Lussac  $(P_1 = P_2)$   $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

• Ley de Gay-Lussac  $(V_1 = V_2)$   $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

**5- TEORÍA CINÉTICA DE LOS GASES**

- A) Los gases están formados por partículas muy pequeñas denominadas moléculas.
- B) Estas moléculas están muy separadas unas de otras y se mueven constantemente y al azar, chocando entre ellas y con las paredes del recipiente que las contiene.
- C) Los gases ejercen presión sobre las paredes del recipiente que los contiene. Esta presión se debe a los choques de las partículas del gas con las paredes.
- D) Cuanto más rápido se mueven las partículas del gas, mayor es la temperatura.

**5.1. Estados de la materia y teoría cinética**

La materia está formada por partículas que se hallan más o menos unidas dependiendo del estado de agregación en que se encuentre.



Aumento del movimiento de vibración de las partículas

Las partículas se mueven más o menos libremente dependiendo del estado. Cuanto más rápido se mueven, mayor es la temperatura de la sustancia.



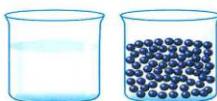
Fuerzas intermoleculares muy intensas.  
Sus moléculas no se desplazan, sólo vibran.

Fuerzas intermoleculares más débiles.  
Sus moléculas se desplazan

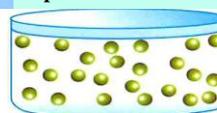
Fuerzas intermoleculares muy débiles.  
Sus moléculas se desplazan rápidamente



SÓLIDO

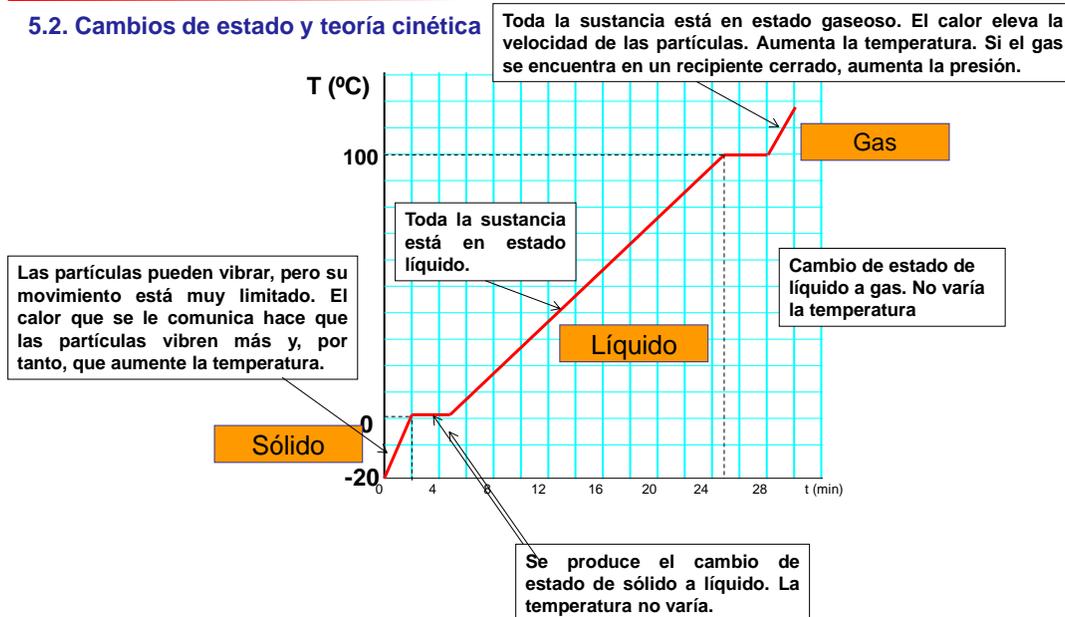


LÍQUIDO



GAS

5.2. Cambios de estado y teoría cinética



Enlaces de interés

**Clasificación de la materia**

Clasificación de la materia

La materia puede clasificarse en dos categorías principales:

- Sustancias puras, cada una de las cuales tiene una composición fija y un único conjunto de propiedades.
- Mezclas, compuestas de dos o más sustancias puras.

Las sustancias puras pueden ser **elementos** o **compuestos**, mientras que las mezclas pueden ser **homogéneas** o **heterogéneas**.

(Presta la mano a los nombres de estos tipos de materia para ver sus características)

```

    graph TD
      Materia[Materia] --> Sustancias_puras[Sustancias puras]
      Materia --> Mezclas[Mezclas]
      Sustancias_puras --> Elementos_quimicos[Elementos químicos]
      Sustancias_puras --> Compuestos[Compuestos]
      Mezclas --> Homogeneas_homogeneas[Homogéneas (disoluciones)]
      Mezclas --> Heterogeneas[heterogéneas]
    
```

Actividades:

Clasificar materiales.  
Clasifica los distintos objetos materiales situados abajo, señalándoles con el círculo el cuadro correspondiente según el tipo de materia que les compone.

Materia

Sustancias puras Mezclas

[IR A ESTA WEB](#)