

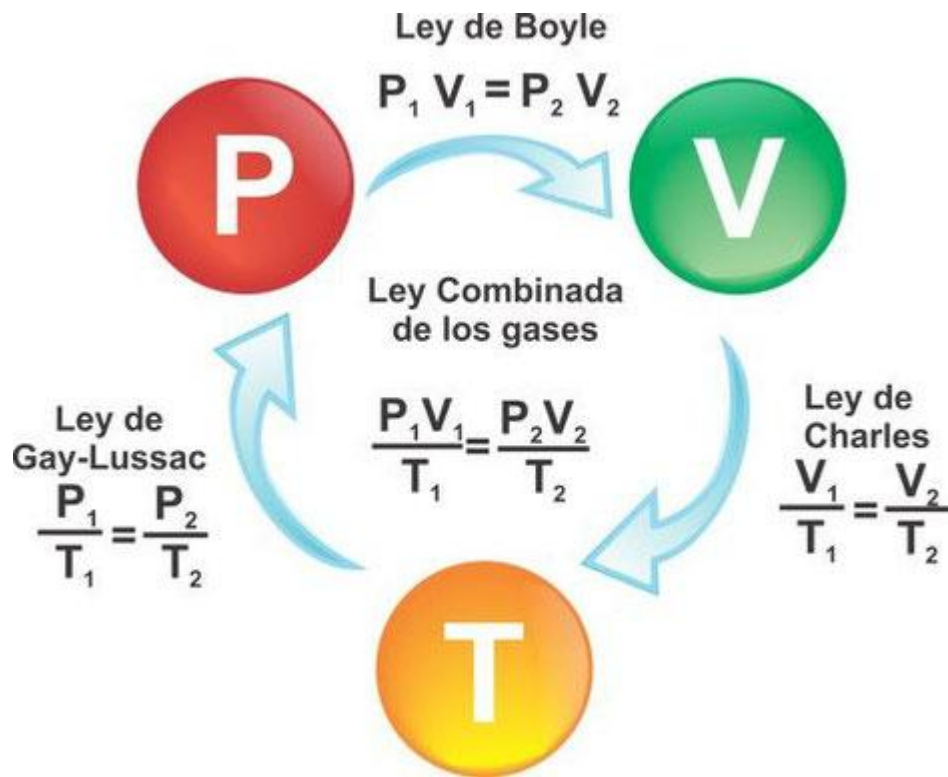


## **QUIMICA ONCE PERIODO 1 2022**

### **GASES**

Los gases ideales es una simplificación de los gases reales que se realiza para estudiarlos de manera más sencilla. En sí es un gas hipotético que considera:

- Formado por partículas puntuales sin efectos electromagnéticos.
- Las colisiones entre las moléculas y entre las moléculas y las paredes es de tipo elástica, es decir, se conserva el momento y la energía cinética.
- La energía cinética es directamente proporcional a la temperatura.
- Los gases se aproximan a un gas ideal cuando son un gas mono atómico, está a presión y temperatura ambiente.



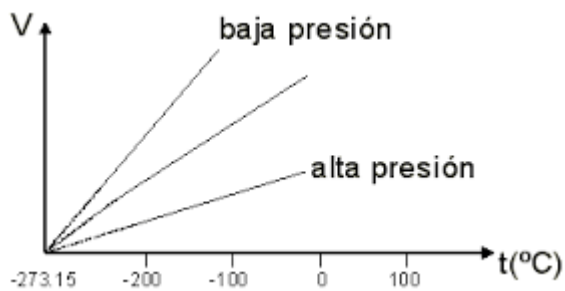
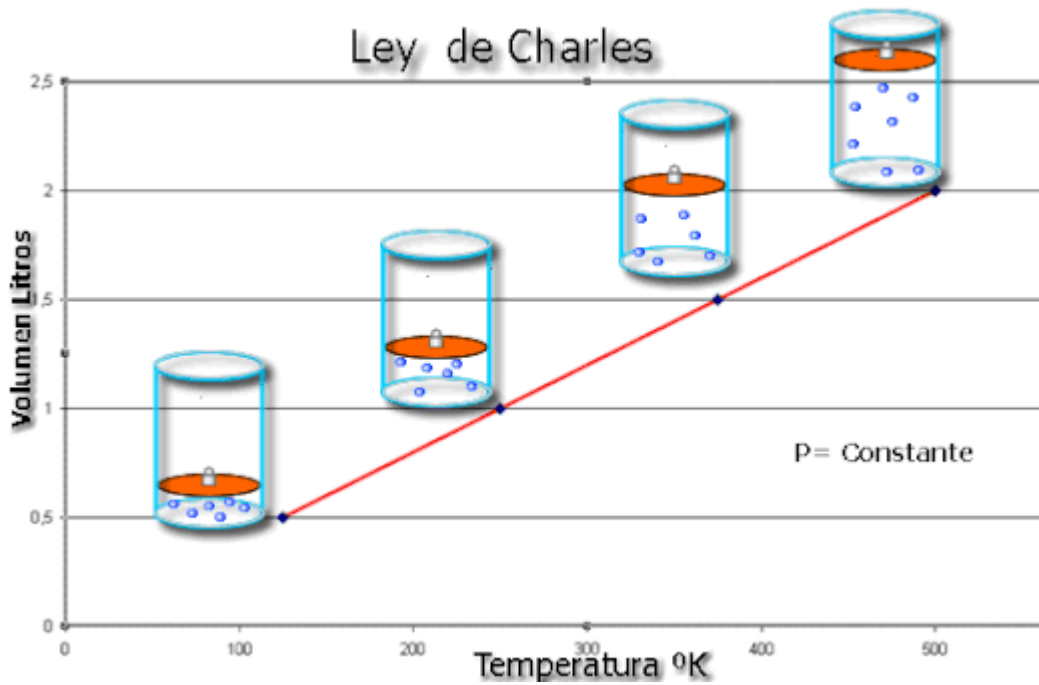
La ecuación del gas ideal se basa condensa la ley de Boyle, la de Gay-Lussac, la de Charles y la ley de Avogadro.

# Ecuación de los gases ideales

## Ley de Charles

Corresponden a las transformaciones que experimenta un gas cuando la presión es constante. Así tenemos que

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

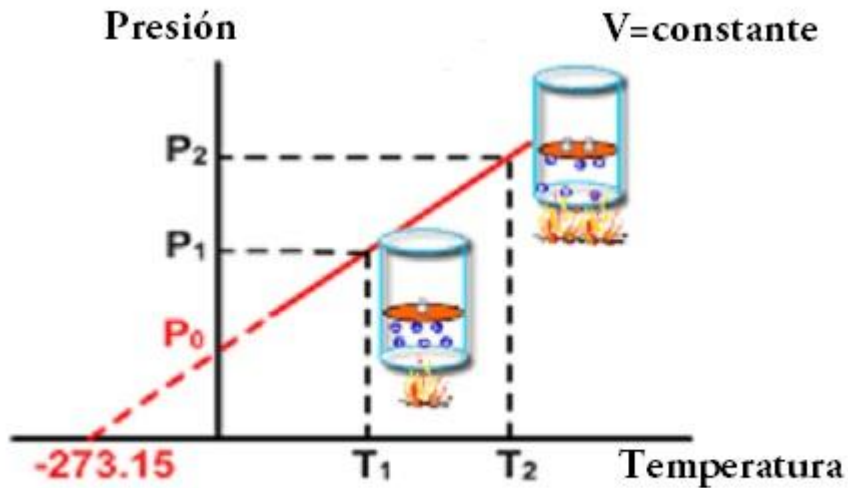


Cuando la temperatura se acerca al cero absoluto, todos los gases tienden al mismo comportamiento.

## Ley de Gay-Lussac

Corresponde a las transformaciones que sufre un gas ideal cuando el volumen permanece constante.

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$



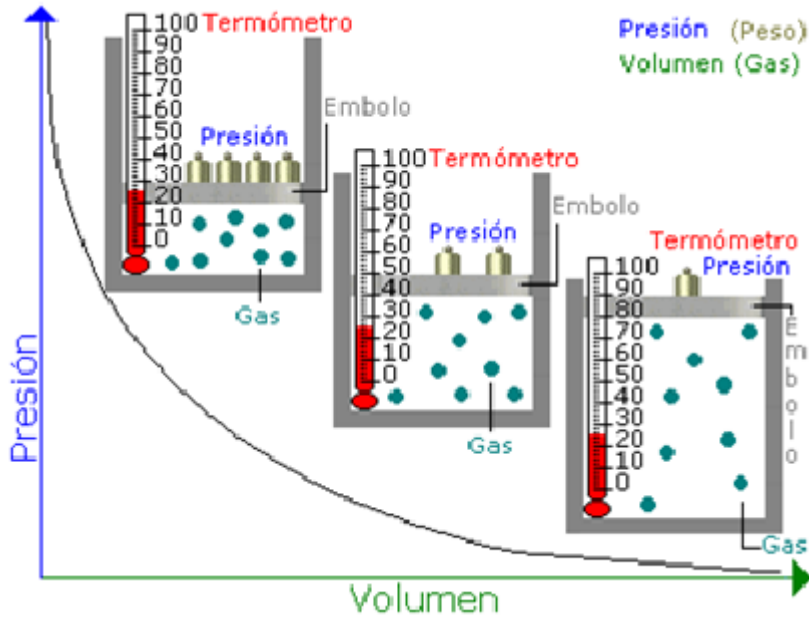
## Ley de Gay-Lussac

## Ley de Boyle

Corresponde a las transformaciones que experimenta un gas cuando su temperatura permanece constante.

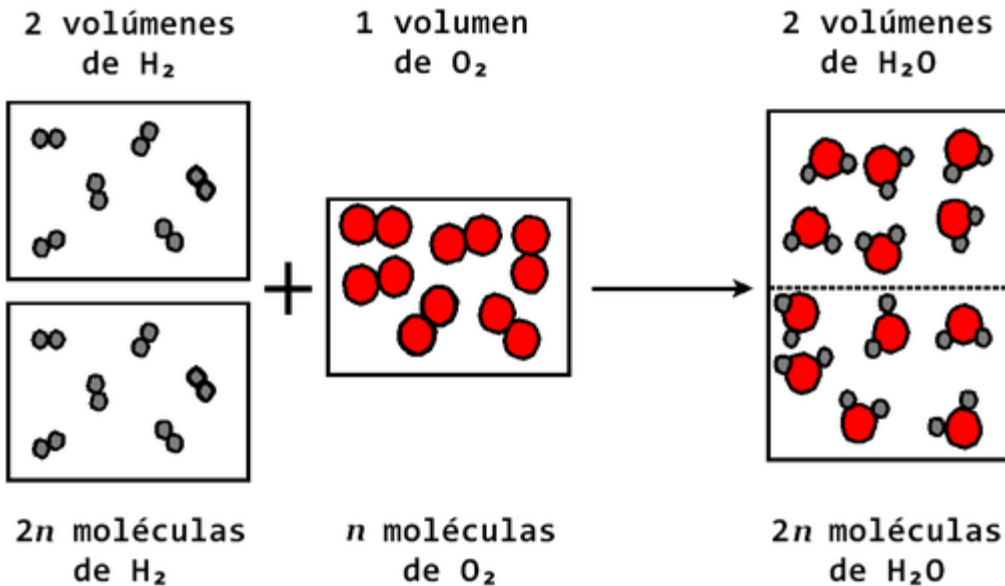
$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

La curva que describe el gráfico P versus Volumen, corresponde a una isotérmica, es decir a todos los puntos donde la temperatura es la misma.



## Ley de Avogadro

Volúmenes iguales de distintas sustancias gaseosas, medidos en las mismas condiciones de presión y temperatura, contienen el mismo número de partículas.



## Ley combinada

Las leyes de Boyle, Gay Lussac y Charles se pueden resumir en la ley combinada cuando se trabaja con dos estados: inicial y final, las moles en este caso se mantienen constantes

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

## LEY GENERAL DE LOS GASES

La ley general se utiliza cuando se trabaja condiciones para un solo estado

$$PV=nRT$$

Donde:

P= es la presión del gas

V = el volumen del gas

n= el número de moles

T= la temperatura del gas medida en Kelvin

R= la constante de los gases ideales

$$R = \begin{cases} = 0,08205746 \left[ \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \right] \\ = 62,36367 \left[ \frac{\text{mmHg} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \right] \\ = 1,987207 \left[ \frac{\text{cal}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \right] \\ = 8,314472 \left[ \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \right] \end{cases}$$

Tomado de <https://www.fisic.ch/contenidos/termodin%C3%A1mica/ley-de-los-gases-ideales/>

### PROBLEMAS DE LAS LEYES DE LOS GASES LEY DE BOYLE-MARIOTTE (T=cte)

1. A presión de 17 atm, 25L de un gas a temperatura constante experimenta un cambio ocupando un volumen de 15 L ¿Cuál será la presión que ejerce?
2. Una cantidad de gas ocupa un volumen de 70 cm<sup>3</sup> a una presión de 0,78. ¿Qué volumen ocupará a una presión de 1,2 atm si la temperatura no cambia?
3. Se tienen 55 litros de un gas sometido a 4,4 atm y de pronto se reduce esa presión a 2,4 atm, ¿Cuál será el volumen que ocupa el gas?
4. Un globo estalla si el volumen en su interior supera los 5 L. Si para una presión de 1,25 atm el volumen del globo es 3 litros, ¿a qué presión estallará el globo?

#### LEY DE GAY-LUSSAC ( $V=\text{cte}$ )

5. Calcula cuál será la presión de un recipiente que contiene un gas a  $17^{\circ}\text{C}$  si sabemos que cuando la temperatura es de  $45^{\circ}\text{C}$  su presión es de  $2,25\text{ atm}$ .
6. La rueda de un coche contiene aire a una presión de  $2,5\text{ atm}$  y la temperatura es de  $20^{\circ}\text{C}$ . Después de un largo recorrido la temperatura del aire asciende hasta  $55^{\circ}\text{C}$ . ¿Qué presión tendrá el aire de la rueda?
7. Un gas se encuentra a una presión de  $2\text{ atm}$  y a una temperatura de  $27^{\circ}\text{C}$ . ¿Hasta que temperatura hemos de calentar el gas para que la presión se triplique?. El volumen del gas no cambia
8. A  $200\text{ K}$  la presión que ejerce un gas es de  $0,5\text{ atm}$ , calcula la presión que ejercerá a  $25^{\circ}\text{C}$

#### LEY DE CHARLES ( $P=\text{cte}$ )

9. Un gas ocupa un volumen de  $3,5\text{ litros}$  a una temperatura de  $60\text{K}$ . Si la presión permanece constante, ¿a qué temperatura en volumen sería de  $12\text{ litros}$ ?
10. Si el volumen del aire de una habitación a  $8^{\circ}\text{C}$  es de  $900\text{ litros}$ . ¿Cuánto aire escapará de la habitación si se calienta hasta  $30^{\circ}\text{C}$ ?
11. Se encuentran  $6\text{ litros}$  de un gas ideal a  $24^{\circ}\text{C}$  y presión constante. ¿Cuánto disminuye su temperatura para que su volumen sea de  $4\text{ litros}$ ?
12. Un gas que ocupaba un volumen de  $1,5\text{ litros}$  se calienta de  $298\text{ K}$  a  $50^{\circ}\text{C}$  a presión constante. ¿Cuál es el nuevo volumen que ocupará?

#### LEY COMBINADA

13. Un gas se encuentra a una temperatura inicial de  $20^{\circ}\text{C}$  ocupando un volumen inicial de  $50\text{ L}$  a una presión de  $1\text{ atm}$ , si se aumenta la temperatura a  $20^{\circ}\text{C}$  y la presión a  $2\text{ atm}$ , determinar el volumen final del gas
14. Hay un gas con  $700\text{ milímetros}$  de Mercurio depresión en  $922\text{ ml}$  de volumen a  $20\text{ grados}$  Celsius. Calcula la temperatura final a  $500\text{ mm}$  de mercurio con  $451\text{ ml}$ .
15. un gas ocupa un gas ocupa  $205\text{ mililitros}$  a  $20\text{ grados}$  centígrados y  $1,05\text{ atm}$  .Calcule el volumen final a  $60\text{ grados}$  centígrados y  $2,4\text{ Atmósferas}$  de presión.

#### LEY GENERAL DE LOS GASES

16. determinar el volumen de un gas a una temperatura de  $100^{\circ}\text{C}$ , presión de  $1,5\text{ atm}$  y se tienen  $3\text{ moles}$  del gas
17. determinar la presión de  $4\text{ moles}$  de gas a una temperatura de  $200^{\circ}\text{C}$  y volumen de  $100\text{ litros}$

Tomado de [https://medium.com/@Roberto\\_Luces/ley-combinada-de-los-gases-38a6045afd35](https://medium.com/@Roberto_Luces/ley-combinada-de-los-gases-38a6045afd35)

Para mas información se puede consultar la siguiente pagina

<https://mathblas.com/curso-de-quimica/ley-de-los-gases-ideales-ejemplos-y-ejercicios-resueltos/>

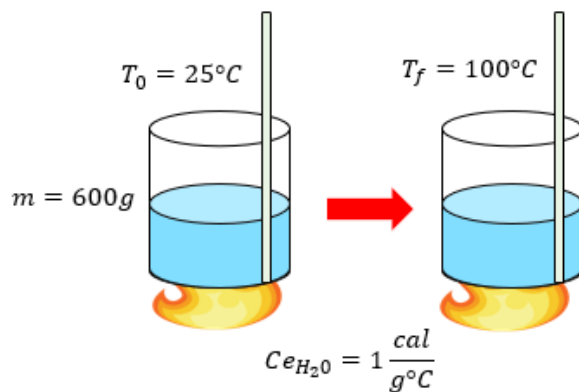


Revisa el siguiente link y realiza los ejercicios 1-5 propuestos en la página para resolver

<https://ciencias-quimica-y-biologia.webnode.es/news/ejercicios-de-densidad/>

## 1. CALOR

Energía que se manifiesta por un aumento de temperatura y procede de la transformación de otras energías



$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t^{\circ}$$

$Q$  = cantidad de calor (calorías)

$m$  = masa (gramos)

$c$  = calor específico (cal/gr °C)

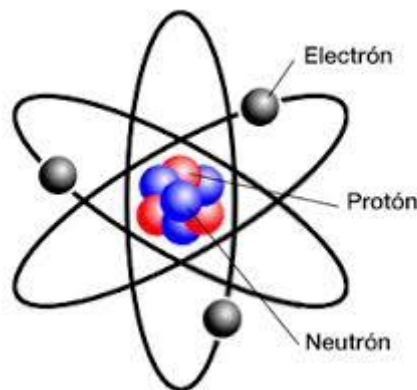
$\Delta t^{\circ}$  = variación de temperatura

Revisa el siguiente link y realiza los ejercicios 4-6 propuestos en la página para resolver. Se recomienda que realice y entregue los ejercicios resueltos para mejor comprensión del tema

<https://www.fisimat.com.mx/calor-especifico/>

## 2. ATOMO Y PARTICULAS ATOMICAS

Los átomos están formados de tres partículas fundamentales el protón y el neutrón en el núcleo y el electrón que se mueve en torno a él.



Para calcular la cantidad de cada una de estas partículas se requiere de dos conceptos, el de número atómico y número de masa.

El número atómico es la cantidad de protones que tiene un átomo y se representa con la letra  $Z$ , como un átomo es neutro también indica la cantidad de electrones que se encuentran en un átomo.

El número de masa o masa atómica es la suma de la cantidad de protones y neutrones en el núcleo de un átomo. Se simboliza la letra  $A$ .

Un átomo se representa por su símbolo y en la tabla aparecen los números correspondientes al número atómico y la masa atómica o número másico



Forma de representar un átomo de un elemento



- X Símbolo del elemento  
A Número másico ( $A = p + n$ )  
Z Número atómico ( $Z = p$ )

**Actividad.** Con la siguiente información completa el cuadro.

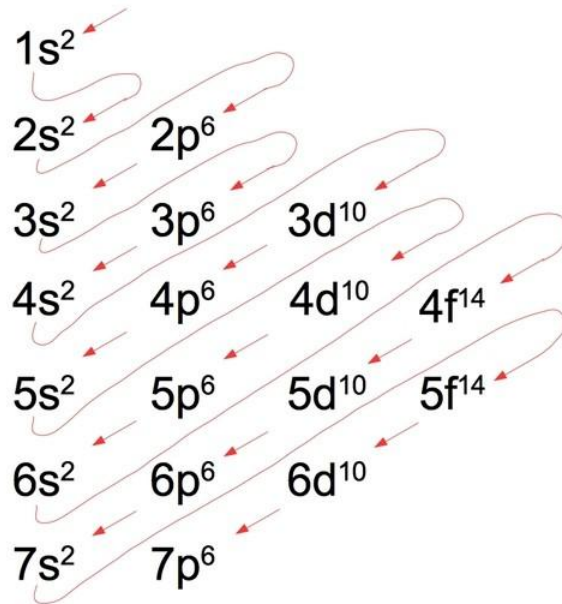
Elemento	Número atómico (Z)	Número de masa (A)	Protones (p)	Neutrones (n)	Electrones (e)
N		14	7		
				16	16
Ag	47	108			
			55	78	
W	74			100	

#### 4. CONFIGURACIONES ELECTRONICAS

La **Configuración Electrónica** de los elementos es la disposición de todos los electrones de un elemento en los niveles y subniveles energéticos (orbitales).

Revisa el siguiente link. Se recomienda que realice y entregue los ejercicios resueltos a y c para mejor comprensión del tema

<https://misuperclase.com/configuracion-electronica-de-los-elementos/>



El periodo que ocupa un elemento coincide con su última capa electrónica. Es decir, un elemento con cinco capas electrónicas, estará en el quinto periodo. El hierro, por ejemplo, pertenece al cuarto periodo, ya que tiene cuatro capas electrónicas. Las columnas de la tabla reciben el nombre de grupos. Un elemento que está en el grupo IA tiene 1 electrón de valencia, o electrones en su último nivel, los elementos del grupo IIA tienen 2 electrones de valencia y así sucesivamente. Revisa el siguiente video y luego realiza los siguientes ejercicios

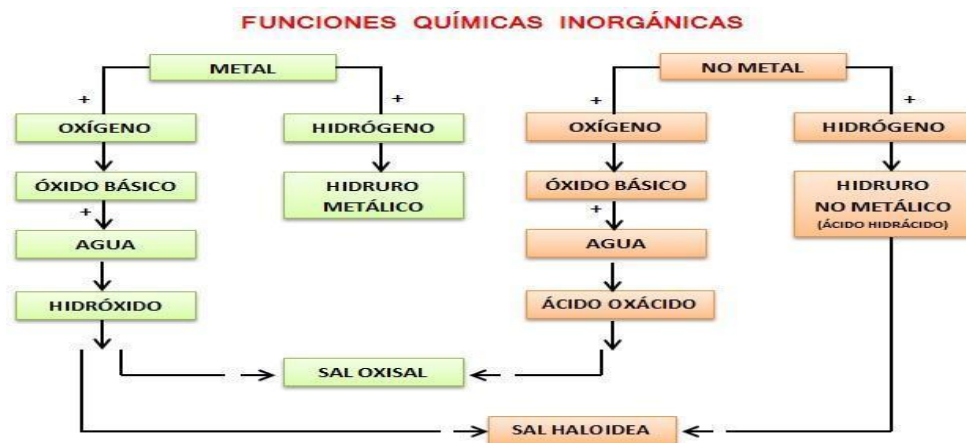
<https://www.aprendecontabella.com/courses/765359/lectures/13848544>

#### EJERCICIOS

1. Realice las configuraciones electrónicas del cloro y el azufre
2. Indique grupo y periodo al cual pertenecen el cloro y el azufre
3. Dada la siguiente configuración determine el grupo y el periodo



## 5.NOMENCLATURA



La nomenclatura química es un conjunto de reglas o fórmulas que se utilizan para nombrar los compuestos químicos. La IUPAC es la máxima autoridad en esta materia, y se encarga de establecer las reglas correspondientes

### LAS FUNCIONES QUÍMICAS.

**ÓXIDOS:** Son compuestos químicos inorgánicos formados por la unión del oxígeno con otro elemento diferente de los gases nobles. El oxígeno siempre tiene valencia -2 con excepción en los peróxidos (ion peróxido enlazado con un metal) donde El oxígeno utiliza valencia -1

Normalmente, a menos que se haya simplificado la fórmula, la valencia no puede verse en el subíndice del otro elemento (en compuestos binarios y ternarios). Los números de valencia normalmente se colocan como superíndices del átomo (elemento) en una fórmula molecular.

Ejemplo:  $\text{Fe}_2\text{S}_3$  ,  $\text{Fe}_2 + 3\text{S}_3^{-2}$  , sulfuro de hierro (III) Ejemplo:  $\text{SO}_3$  ,  $\text{S} + 6\text{O}_3^{-2}$  , óxido de azufre (VI)

### ACTIVIDAD

1. Nombra en qué casos de nuestra vida cotidiana utilizamos los óxidos, sin olvidar su utilidad y los cuidados que se deben tener al ser manipulados
2. Escriba semejanzas y diferencias entre los óxidos básicos y ácidos.
3. Escribe el nombre de los siguientes compuestos inorgánicos utilizando los tres tipos de nomenclatura (Nomenclatura Tradicional, Stock, Sistemática):
  - a.  $\text{PbO}_2$
  - b.  $\text{Na}_2\text{O}$
  - c.  $\text{SO}_2$
  - d.  $\text{CaO}$
  - e.  $\text{Ag}_2\text{O}$
  - f.  $\text{NiO}$

4. Escribe la fórmula para los siguientes óxidos:
- a. Óxido de bario
  - b. Óxido de sodio
  - c. Óxido sulfuroso
  - d. Óxido de plata
  - e. Óxido de aluminio
  - f. Óxido de níquel (III)
  - g. Óxido de cloro (VII)