

# PROGRAMA CIENCIAS: MÓDULO COMÚN QUÍMICA

CLASE 15

EQUILIBRIO DE ECUACIONES Y  
CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS

Cuando tengas que realizar cálculos estequiométricos en una ecuación química, te puede ser útil realizar una tabla como esta

	<b>4 NH<sub>3</sub> (g) + 5 O<sub>2</sub> (g)</b>		<b>→</b>	<b>4 NO (g) + 6 H<sub>2</sub>O (ℓ)*</b>	
n (mol)	4 mol	5 mol		4 mol	6 mol
MM (g/mol)	17 g/mol	32 g/mol		30 g/mol	18 g/mol
m (g)	68 g	160 g		120 g	108 g
V (L)	89,6 L	112 L		89,6 L	-
Masa total	228 g			228 g	

\* Al enfrentarnos con una ecuación, siempre debemos comprobar que esté balanceada.



$$n = \frac{m}{MM}$$



1 mol de cualquier gas en CNPT, ocupa un volumen de 22,4 L

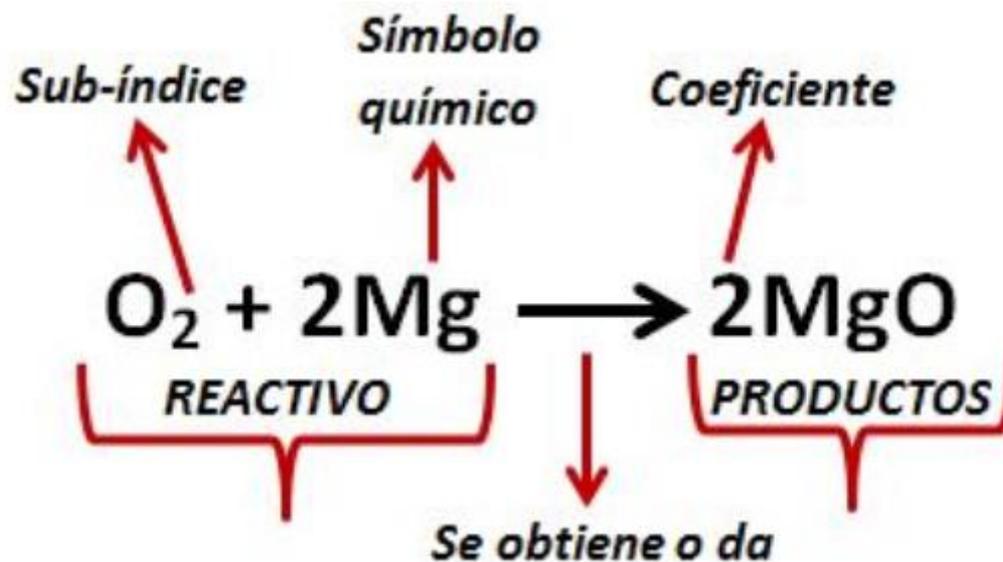
# Consideraciones principales

Balancear la ecuación por cualquier método (tanteo u algebraico) cumple con una de las leyes ponderales más importantes: LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MASA

No se puede realizar ningún cálculo estequiométrico sin tener balanceada la ecuación química antes

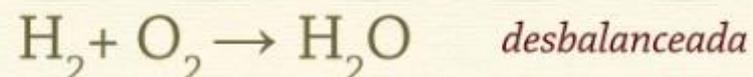
# Ecuación Química

- Coeficiente estequiométrico: Señala la cantidad de mol o moléculas participantes de un compuesto en la reacción química
- Subíndices: Señalan la cantidad de átomos participantes en la composición de una molécula



# Reglas Generales

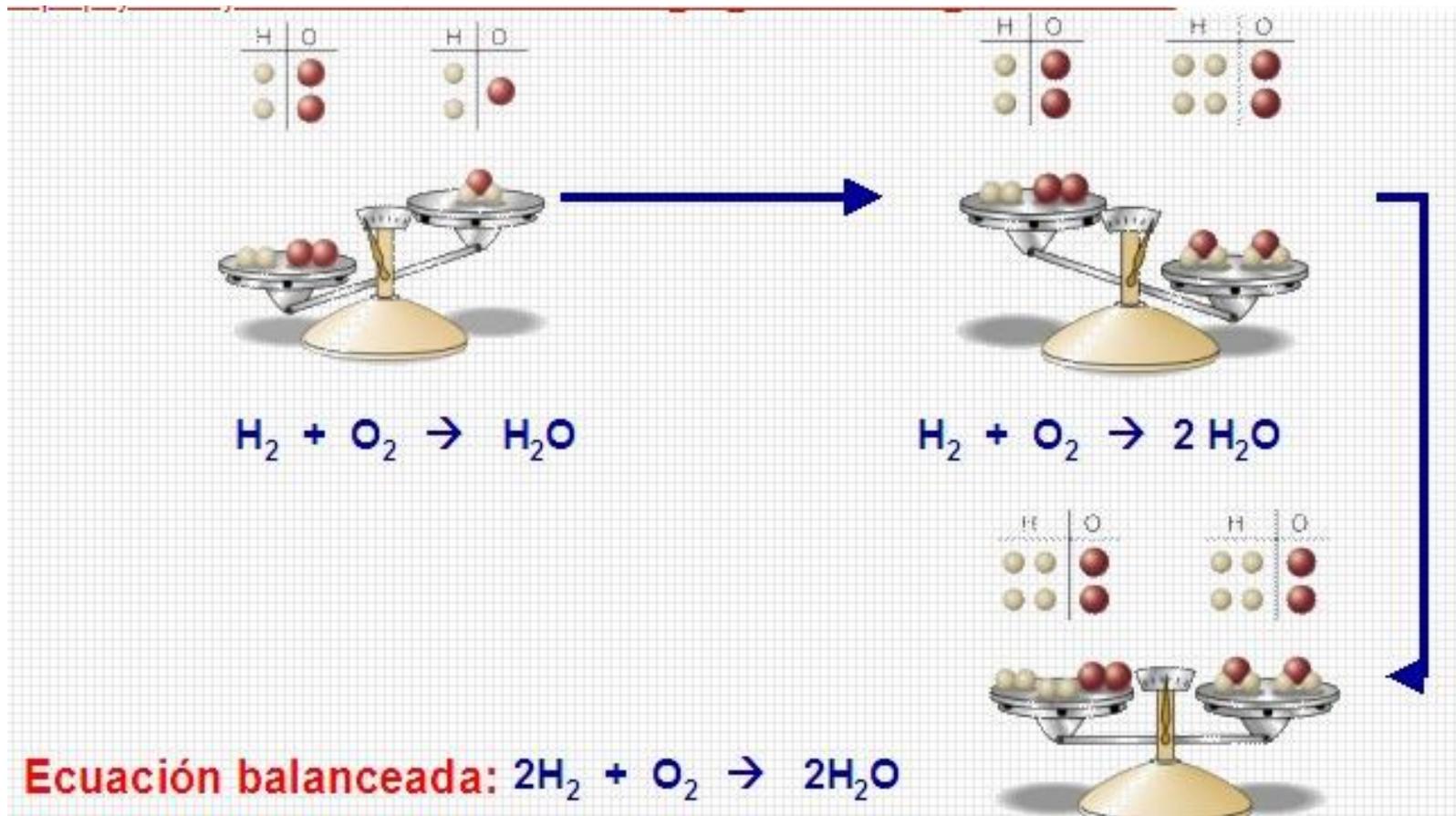
*Ejemplo 1: hidrógeno y oxígeno se combinan para formar agua.*



**PRINCIPAL REGLA PARA  
BALANCEAR ECUACIONES QUÍMICAS:**  
*Puedes modificar los COEFICIENTES,  
pero NO PUEDES cambiar los SUBÍNDICES.*

# Métodos de balanceo ecuacional químico

## Método de Tanteo (ensayo y error)



# Métodos de balanceo ecuacional químico

## Método algebraico



Resolución:



$$\text{H} : 2a + 3b = 2d$$

$$\text{S} : a = 3c$$

$$\text{O} : 4a + 3b = 12c + d$$

$$\text{Fe} : b = 2c$$

A la variable "c"  
le asignamos el  
valor de "1".

$$c = 1$$

$$\text{H} : 2(3) + 3(2) = 2d \rightarrow d = 6$$

$$\text{S} : a = 3(1) \rightarrow a = 3$$

$$\text{O} : 4(3) + 3(2) = 12(1) + d$$

$$\text{Fe} : b = 2(1) \rightarrow b = 2$$



# Prepara tu próxima clase



En la próxima sesión, estudiaremos  
**Reactivo limitante y rendimiento de  
una reacción**