



# Tema 1 - Formulación y Nomenclaturas Químicas

## Combinaciones binarias del oxígeno

### Óxidos

Al igual que el hidrógeno, el oxígeno tiene una amplia capacidad de combinación, formando compuestos muy estables y abundantes en la Naturaleza. Con escasas excepciones, actúa en sus combinaciones tomando un estado de oxidación  $-2$ , es decir, llegando al ion óxido,  $O^{2-}$ .

Reciben el nombre genérico de "óxidos". En la nomenclatura tradicional los óxidos de los no metales se denominan "anhídridos", mientras que los óxidos metálicos eran denominados "cales".

Los óxidos metálicos suelen ser de carácter predominantemente iónicos y dan lugar a los hidróxidos, por lo que se denominara también "óxidos básicos", mientras que los óxidos covalentes se denominan "óxidos ácidos" por dar lugar a los "ácidos oxoácidos".

Recordemos también que el "número de oxidación" de un elemento es su valencia con signo  $+$  o  $-$ , dependiendo de los otros átomos y sus electronegatividades respectivas, cuando forma parte de una sustancia.

Los números de oxidación más frecuentes de los elementos químicos son los que se dan en la tabla al final de este apartado.

**Formulación.** - Se escribe primero el símbolo del elemento que se combina con el oxígeno, después éste (excepto en el óxido de flúor) y se ajustan los subíndices correspondientes.

**Nomenclatura Sistemática.** - Se escribe "Óxido de" y el nombre del elemento, y se indica con prefijos el número de átomos de oxígeno y del otro elemento

**Nomenclatura de Stock.** - Se nombran diciendo "Óxido de ....." y "el nombre del elemento". Si éste tuviera valencia variable se escribe ésta en números romanos y entre paréntesis.

Fórmula	Sistemática	Stock
FeO	Monóxido de hierro	Óxido de hierro(II).
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Trióxido de dihierro	Óxido de hierro(III).
N <sub>2</sub> O	Monóxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno(I).
NO	Monóxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno(II).
NO <sub>2</sub>	Dióxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno(IV).
Ag <sub>2</sub> O	Monóxido de plata	Óxido de plata.
Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Trióxido de dicloro	Óxido de cloro(III)

Fórmula	Sistemática	Stock
Cl <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Pentóxido de dicloro	Óxido de cloro(V)
TiO <sub>2</sub>	Dióxido de titanio	Óxido de titanio(IV)
MgO	Óxido de magnesio	Óxido de magnesio

### Excepciones

- No se simplifica la fórmula cuando la molécula existe en la forma no simplificada:

N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Tetraóxido de dinitrógeno u óxido de dinitrógeno(IV)

- Los compuestos de F y O se denominan fluoruros. Son:

OF<sub>2</sub> Difluoruro de oxígeno o Fluoruro de oxígeno(II)

O<sub>2</sub>F<sub>2</sub> Difluoruro de dioxígeno o Fluoruro de dioxígeno(I)

- El oxígeno puede emplear estados de oxidación distintos del usual -2. El más importante es el peróxido, ión (O<sub>2</sub>)<sup>2-</sup>, no simplificable.

### Números de Oxidación de algunos metales de transición

Grupo 11	Cu	+1,+2	Grupo 12	Zn	+2
	Ag	+1		Cd	+2
	Au	+1,+3		Hg	+1,+2
Grupo 6	Cr	+2,+3,+4,+5,+6	Grupo 7	Mn	+2,+3,+4,+5,+6,+7
	Mo	+2,+3,+4,+5,+6		Tc	+4,+5,+6,+7
	W	+2,+3,+4,+5,+6		Re	+4,+5,+6,+7
	Fe	+2,+3		Ir	+3,+4,+6
	Co	+2,+3		Pd	+2,+4
	Ni	+2,+3		Pt	+2,+4,+6

## Peróxidos.

Son combinaciones de un metal con el grupo PERÓXIDO o ION PERÓXIDO (O<sub>2</sub>)<sup>2-</sup>.

**Formulación.** - Se formulan escribiendo primero el símbolo del metal, a continuación el grupo peróxido y ajustando los subíndices.

**Nomenclatura Sistemática.** - Se nombran igual que los óxidos.

**Nomenclatura de Stock.** - Se nombran con las palabras "Peróxido de ....." y "el nombre del elemento" con los prefijos adecuados. Si la valencia del metal es variable, se indica con números romanos entre paréntesis.

Fórmula	Sistemática	Stock
BaO <sub>2</sub>	Dióxido de bario.	Peróxido de bario
CuO <sub>2</sub>	Dióxido de cobre.	Peróxido de cobre(II)
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Dióxido de dihidrógeno	Peróxido de hidrógeno o agua oxigenada