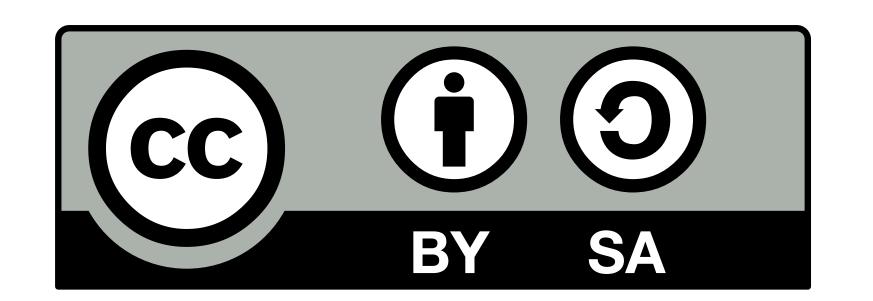
# FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÂNICA

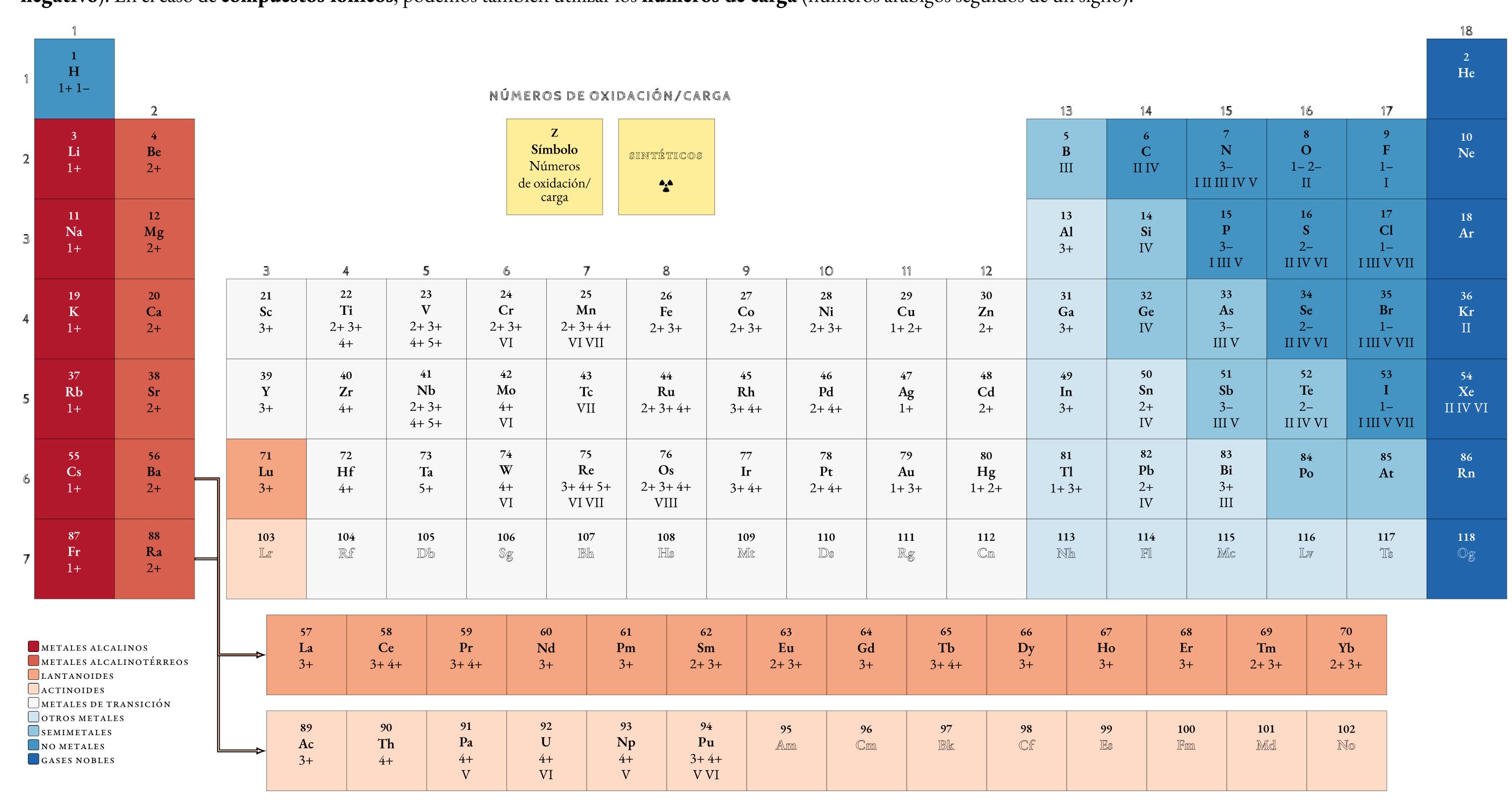
# Conceptos previos

Rodrigo Alcaraz de la Osa

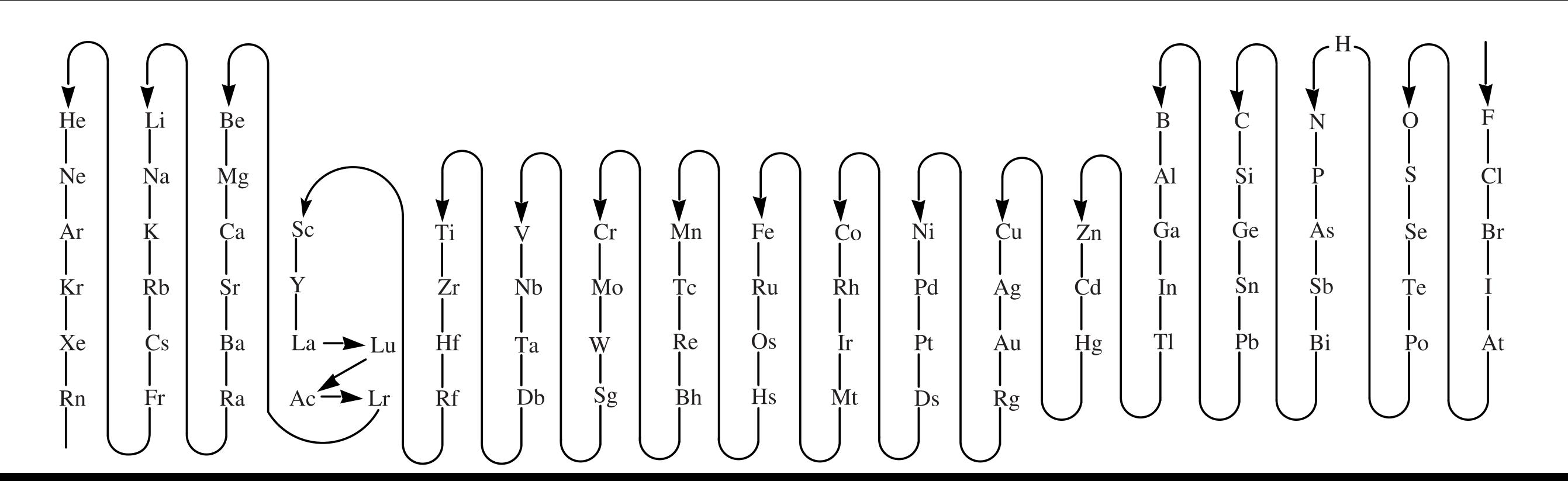


# Números de oxidación/carga

Los **números de oxidación** (números romanos) están relacionados con la **capacidad** de un determinado **elemento** para **ceder** (nº oxidación **positivo**) o **captar electrones** (nº oxidación **negativo**). En el caso de **compuestos iónicos**, podemos también utilizar los **números de carga** (números arábigos seguidos de un signo).



## Secuencia de los elementos



## Sistemas de nomenclatura IUPAC 2005

## Composición

También llamada estequiométrica, los nombres se indican junto con los prefijos que dan la estequiometría completa del compuesto.

NÚMERO DE ÁTOMOS	PREFIJO	NÚMERO DE ÁTOMOS	PREFIJO
1	mono	6	hexa (hexakis)
2	di (bis)	7	hepta (heptakis)
3	tri (tris)	8	octa (octakis)
4	tetra (tetrakis)	9	nona (nonakis)
5	penta (pentakis)	10	deca (decakis)

Ejemplos  $O_3 \rightarrow$  trioxígeno; NaCl  $\rightarrow$  cloruro de sodio; PCl $_3 \rightarrow$  tricloruro de fósforo.

## Sustitución

Muy utilizada en **química orgánica**, en inorgánica se emplea para nombrar **derivados** de **hidruros** de algunos **no metales**.

*Ejemplos*  $PH_3 \rightarrow fosfano, PH_2Cl \rightarrow clorofosfano, PHCl<sub>2</sub> \rightarrow diclorofosfano.$ 

#### Adición

Utilizada sobretodo para nombrar complejos, aunque también oxácidos.

Ejemplos PCl<sub>5</sub> → pentaclorurofósforo; HBrO = [BrOH] → hidroxidobromo.

## Hidrógeno

Anteponiendo la palabra *hidrogeno*, utilizada por ejemplo para nombrar los **oxácidos** del **Cr** y del **Mn** o **sales ácidas**.

*Ejemplos*  $H_2Cr_2O_7 \rightarrow$  dihidrogeno(heptaoxidodicromato);  $NaHCO_3 \rightarrow$  hidrogenocarbonato de sodio.

## Otras nomenclaturas

### Números de oxidación o de carga

Utilizando **números de oxidación** en **números romanos** (y sin signo) o **números de carga** (compuestos iónicos) en **números arábigos** seguidos de un signo. Si solo hay uno, se omite.

*Ejemplos*  $PCl_5 \rightarrow cloruro de fósforo(V); MnO<sub>2</sub> <math>\rightarrow$  óxido de manganeso(4+).

## Nombres vulgares

Utilizados (y recomendados) por ejemplo para nombrar oxácidos y oxisales.

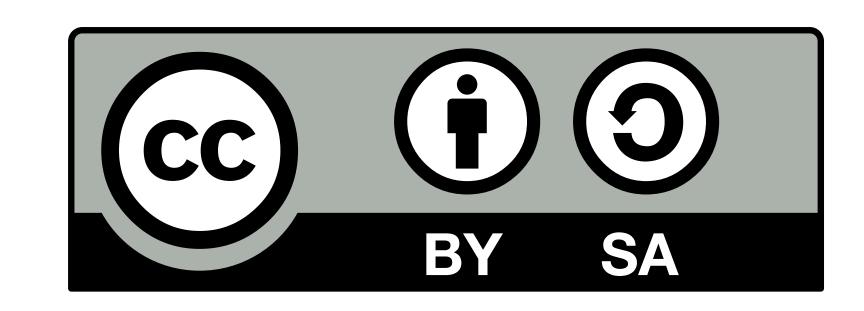
## Ejemplos

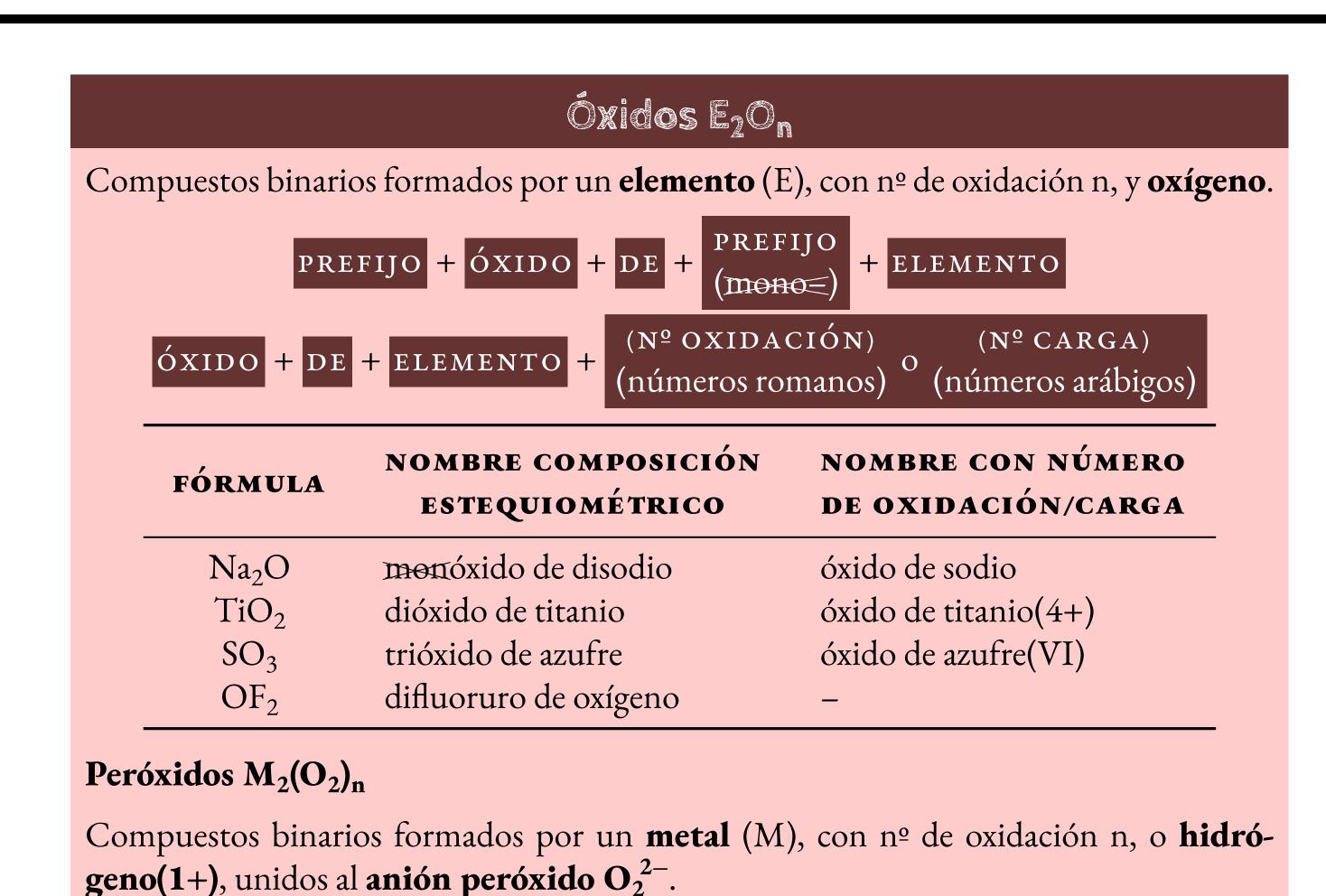
- $H_2SO_4 \rightarrow \text{ácido sulfúrico}$ .
- HNO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  ácido nítrico.
- $H_2CO_3 \rightarrow \text{ácido carbónico}$ .
- CuBrO<sub>2</sub>  $\rightarrow$  bromito de cobre(1+).
- NaClO<sub>4</sub>  $\rightarrow$  perclorato de sodio.

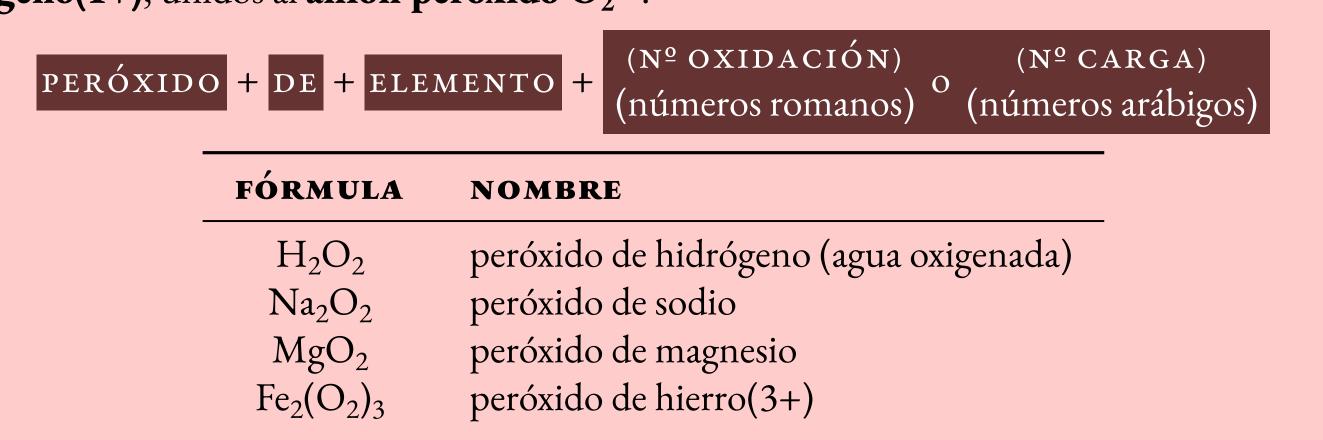
# FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA

# Recomendaciones de la IUPAC de 2005

Rodrigo Alcaraz de la Osa

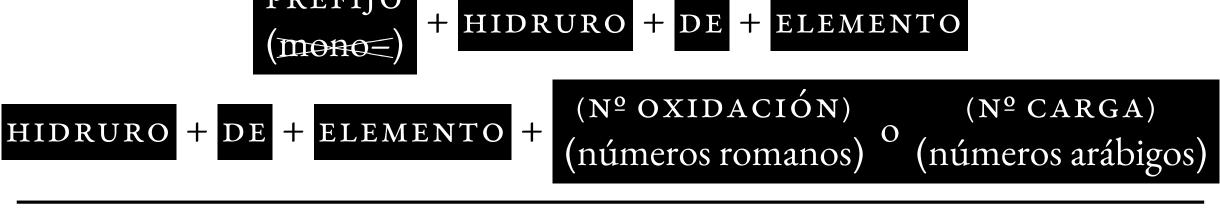






# - CFUEOS E P

Compuestos binarios formados por un elemento (E), con nº de oxidación n, e H.



FÓRMULA	NOMBRE COMPOSICIÓN ESTEQUIOMÉTRICO	NOMBRE CON NÚMERO DE OXIDACIÓN/CARGA
LiH	<del>mono</del> hidruro de litio	hidruro de litio
$AlH_3$	trihidruro de aluminio	hidruro de aluminio
HCl	cloruro de hidrógeno	_
$H_2S$	sulfuro de dihidrógeno	_

## Hidruros progenitores

FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE
$BH_3$	borano	$CH_4$	metano	$NH_3$	azano (amoniaco)
$AlH_3$	alumano	$SiH_4$	silano	$PH_3$	fosfano
$GaH_3$	galano	$GeH_4$	germano	$AsH_3$	arsano
$InH_3$	indigano	$\mathrm{SnH}_4$	estannano	$SbH_3$	estibano
$TlH_3$	talano	$PbH_4$	plumbano	$BiH_3$	bismutano
$H_2O$	oxidano (agua)	$H_2S$	sulfano	HCl	clorano



# Oxácidos HaXbOc

Compuestos ternarios formados por hidrógeno(1+), un elemento central, X, y oxígeno(2-). X puede ser un no metal o un metal en estado de oxidación alto, como el cromo(VI) o el manganeso(VI) y el manganeso(VII).

## Ácidos modelo

FÓRMULA	Nº OXIDACIÓN X	NOMBRE VULGAR	TRANSFORMACIÓN	
HClO <sub>4</sub>	VII	ácido perclórico		
$HClO_3$	V	ácido clórico	C1 \ D <sub>#</sub> T	
$HClO_2$	III	ácido cloroso	$Cl \rightarrow Br, I$	
HClO	I	ácido hipocloroso		
$H_2SO_4$	VI	ácido sulfúrico	C \ Co To	
$H_2SO_3$	IV	ácido sulfuroso	$S \rightarrow Se, Te$	
HNO <sub>3</sub>	V	ácido nítrico		
$HNO_2$	III	ácido nitroso		
$H_2CO_3$	IV	ácido carbónico		

## Ácidos de Cr y Mn

$H_2CrO_4$	VI	dihidrogeno(tetraoxidocromato)
$H_2MnO_4$	VI	dihidrogeno(tetraoxidomanganato)
$HMnO_4$	VII	hidrogeno(tetraoxidomanganato)

## Ácidos meta y orto

ELEMENTO	ÁCIDO META	$\text{Acido} + 1 \text{ H}_2\text{O}$ P $\rightarrow$ As, Sb	ÁCIDO ORTO (+2 H <sub>2</sub> O)
В	HBO <sub>2</sub> (metabórico)	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> (bórico)	_
Si	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> (metasilícico)	H <sub>4</sub> SiO <sub>4</sub> (silícico)	_
P	HPO <sub>3</sub> (metafosfórico)	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (fosfórico)	_
Te		<u> </u>	$H_6$ TeO <sub>6</sub> (ortotelúrico)
I	_	_	H <sub>5</sub> IO <sub>6</sub> (ortoperyódico)

**Ácidos di, tri, etc.** n moléculas de ácido pueden condensar perdiendo n-1 de agua.  $H_4P_2O_7 \rightarrow$  ác. difosfórico;  $H_2Cr_2O_7 \rightarrow$  dihidrogeno(heptaoxidodicromato).

## Sales

### Sales neutras binarias X<sub>n</sub>Y<sub>m</sub>

Compuestos binarios formados por **dos elementos cualesquiera** (salvo H y O), X e Y, con  $n^{o}$  de oxidación m y n, respectivamente. El elemento que está a la derecha, Y, está antes que X en la secuencia de elementos, y se **termina en** -uvo al nombrarse.

FÓRMULA	NOMBRE COMPOSICIÓN ESTEQUIOMÉTRICO	NOMBRE CON NÚMERO DE OXIDACIÓN/CARGA
NaCl	monocloruro de sodio	cloruro de sodio
$MgF_2$	difluoruro de magnesio	fluoruro de magnesio
FeS	monosulfuro de hierro	sulfuro de hierro(2+)
$NBr_3$	tribromuro de nitrógeno	bromuro de nitrógeno(III)

## Sales neutras ternarias u oxisales $M_a(X_bO_c)_n$

Compuestos ternarios formados por un **metal**, M, con nº de oxidación n, un **elemento central**, X, y **oxígeno(2-)**. **Derivan de oxácidos** sustituyendo todos los átomos de H por M y cambiando las terminaciones *ico* y *oso* de los ácidos por *ato* e *ito*, respectivamente.

FÓRMULA	ÁCIDO	SAL
NaClO	HClO (ác. hipocloroso)	hipoclorito de sodio
$Fe_2(SO_4)_3$	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (ác. sulfúrico)	sulfato de hierro(3+)
$Ca_3(PO_4)_2$	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (ác. fosfórico)	fosfato de calcio
$BaCO_3$	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (ác. carbónico)	carbonato de bario

### Sales ácidas M<sub>a</sub>(H<sub>b</sub>X<sub>c</sub>O<sub>d</sub>)<sub>n</sub>

Compuestos cuaternarios formados por un **metal**, M, con nº de oxidación n, **hidrógeno(1+)**, un **elemento central**, X, y **oxígeno(2-)**. **Derivan de oxácidos** sustituyendo parte de los átomos de H por M. Se nombran utilizando la **nomenclatura de hidrógeno**, cambiando las terminaciones *ico* y *oso* de los ácidos por *ato* e *ito*, respectivamente.

FÓRMULA	ÁCIDO	SAL
$Fe(HSO_3)_2$	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> (ác. sulfuroso)	hidrogenosulfito de hierro(2+)
$NH_4H_2PO_4$	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (ác. fosfórico)	dihidrogenofosfato de amonio
$NaHCO_3$	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (ác. carbónico)	hidrogenocarbonato de sodio
$KH_2BO_3$	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> (ác. bórico)	dihidrogenoborato de potasio

## ones

## Cationes E<sup>n-1</sup>

FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE
	hidrógeno(1+)				
Cr <sup>3+</sup>	cromo(3+)	$H_3O^+$	oxonio	$NH_4^+$	amonio

#### Aniones E<sup>n</sup>-

FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE
H <sup>-</sup>	hidruro	$H_2PO_3^-$	dihidrogenofosfito	S <sup>2-</sup>	sulfuro
$ClO_4^-$	perclorato	$HCO_3^-$	hidrogenocarbonato	$NO_3^-$	nitrato
	óxido		dihidrogenoborato	$SO_3^{2-}$	sulfito
$CrO_4^{2-}$	cromato	$Cr_2O_7^{2-}$	dicromato	$MnO_4^-$	permanganato