



GUÍA N°7: NOMENCLATURA INORGÁNICA ÓXIDOS BÁSICOS Y ÁCIDOS-

Nombre estudiante:

Curso:

Fecha semana:

1° al 5 de junio

O.A: 19

O.C: Formar y nombrar óxidos básicos y ácidos

Instrucciones generales:

- Lea atentamente la guía, revise textos.
- Consultas: (gloria.leal@liceooscarcastro.cl ; luz.reyes@liceooscarcastro.cl)
- Las guías serán evaluadas de manera formativa/de proceso. Recuerde que debe construir una carpeta o cuaderno con todas actividades realizadas y corregidas (su proceso).

Nomenclatura

Para nombrar los compuestos químicos inorgánicos se siguen las reglas IUPAC (Unión internacional de química pura y aplicada). Se aceptan tres tipos de nomenclaturas para los compuestos inorgánicos: Sistemática, de Stock y tradicional.

Valencia y número de oxidación.

La valencia es la capacidad de combinación que tiene un átomo o un conjunto de átomos. Nos indica el número electrones que gana, pierde o comparte un átomo con otro átomo o conjunto de átomos.

El número de oxidación o estado de oxidación se puede definir como la valencia con número positivo o negativo. Es el número de cargas que tendría un átomo o una sustancia si los electrones del enlace fueran transferidos completamente en el sentido que determina la diferencia de electronegatividades entre los átomos que se enlazan. La electronegatividad de un elemento se define como su tendencia a captar electrones.

Cuando se trata de moléculas y otras especies neutras, la suma de los números de oxidación es cero.

¿Qué diferencia existe entre número de oxidación y valencia?

La **valencia** son los electrones que el átomo pone en juego en un enlace. Son los electrones que se ganan pierden o comparten. La valencia a diferencia del **número de oxidación**, no tiene signo.

El número o estado de oxidación tiene signo porque considera a las uniones como iónicas por tanto:

- Es positivo si el átomo pierde electrones o los comparte con un átomo que tenga tendencia a ganarlos (más electronegativo).
- Es negativo si el átomo gana electrones. La tendencia a ganar o perder depende de cuantos electrones tengan en el último nivel por cuanto los átomos reaccionan para alcanzar la configuración de un gas noble por ser ésta más estable.

Los metales tienen **número de oxidación positivos** porque tienden a ceder electrones.

Los no metales tienen **número de oxidación negativos** porque tienden a ganar electrones.

METALES

Valencia 1

Litio	Sodio	Potasio	Rubidio	Cesio	Francio	Plata
Li	Na	K	Rb	Cs	Fr	Ag

Valencia 2

Berilio	Magnesio	Calcio	Estroncio	Bario	Radio	Zinc	Cadmio
Be	Mg	Ca	Sr	Ba	Ra	Zn	Cd

Valencia 3

Aluminio
Al

valencia 1 y 2

Cobre	Mercurio
Cu	Hg

Valencia 1 y 3

Oro
Au

Valencia 2 y 3

Hierro	Cobalto	Níquel
Fe	Co	Ni

Valencia 2 y 4

Estaño	Plomo	Platino
Sn	Pb	Pt

NO METALES

Valencia (-1) (+1)

Hidrógeno
H

Valencia (-1)

Flúor
F

Valencia (-1) (+) 1, 3, 5,7

Cloro	Bromo	Yodo
Cl	Br	I

Valencia (-2)

Oxígeno
O

Valencia (-2) (+) 4 y 6

Azufre	Selenio	Teluro
S	Se	Te

Valencia (-) 3 (+) 3 y 5

Fósforo	Arsénico	Antimonio
P	As	Sb

Valencia (+) 3

Boro
B

Valencia (-) 4 (+) 2 y 4

Carbono
C

Valencia (-) 4 (+) 4

Silicio
Si

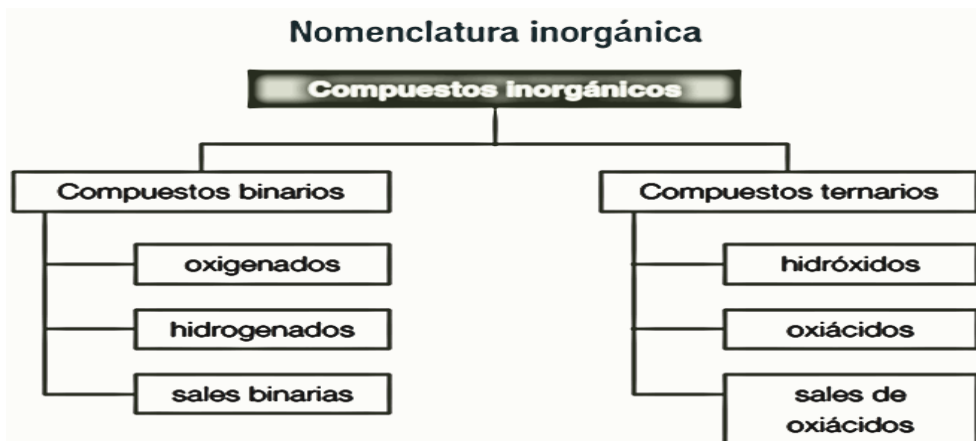
Casos especiales

Valencia (+) 2, 3, 6*
Cromo
Cr

*El Cromo actúa con valencia +6 cuando actúa como No Metal

Valencia (+) 2, 3, 4, 6, 7*
Manganeso
Mn

*El Manganeso actúa con valencias +4, +6, +7 cuando actúa como No Metal



◆ Nomenclatura sistemática o IUPAC

Para nombrar compuestos químicos según esta nomenclatura se utilizan los prefijos:

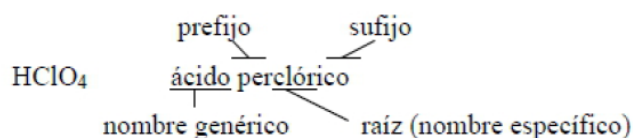
MONO_, DI_, TRI_, TETRA_, PENTA_, HEXA_, HEPTA_ ...

◆ Nomenclatura de stock.

Cuando el elemento que forma el compuesto tiene más de una valencia, ésta se indica al final, en números romanos y entre paréntesis.

◆ Nomenclatura tradicional.

Para poder distinguir con qué valencia funcionan los elementos en ese compuesto se utilizan una serie de prefijos y sufijos: por ejemplo el caso del HClO_4 .

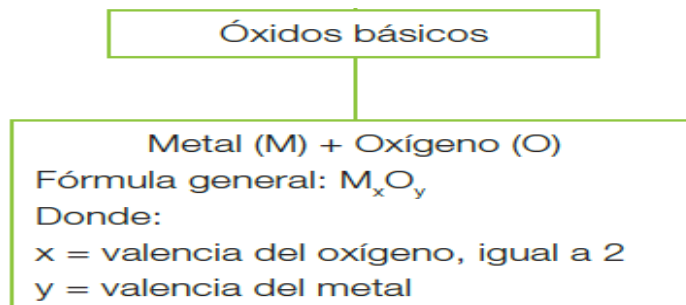


ÓXIDOS

Compuestos binarios formados por un elemento y oxígeno.

La valencia del oxígeno siempre es: 2

Fórmula general: M_2O_x



Las valencias se pueden simplificar

Ejemplo: Mg (magnesio, valencia= 2) se combina con el O (oxígeno, valencia= 2)

$\text{Mg}_2\text{O}_2 \rightarrow$ se simplifican las valencias $\rightarrow \text{MgO}$



Óxidos ácidos

No metal (A) + Oxígeno (O)
 Fórmula general: A_xO_y
 Donde:
 x = valencia del oxígeno, igual a 2
 y = valencia del no metal

Ejemplo: El carbono (valencia 2 y 4) se combina con el oxígeno (valencia 2).

óxido N° 1 $C_2O_2 \rightarrow$ se simplifican las valencias $\rightarrow CO$

óxido N° 2 $C_2O_4 \rightarrow$ se simplifican las valencias $\rightarrow CO_2$

- CUANDO LA VALENCIA DEL METAL O NO METAL ES IGUAL A 1, ÉSTA NO SE ESCRIBE EN LA FÓRMULA.

Ejemplos de óxidos básicos y las diferentes nomenclaturas

Valencia	Fórmula	N. Sistemática o IUPAC	N. Stock	N. Tradicional
1	Na_2O	Monóxido de disodio	Óxido de sodio	Óxido sódico
2	$Fe_2O_2 = FeO$	Monóxido de hierro	Óxido de hierro (II)	Óxido ferroso
3	Fe_2O_3	Trióxido de dihierro	Óxido de hierro (III)	Óxido férrico

- **IMPORTANTE:** CUANDO EL ELEMENTO TIENE UNA SOLA VALENCIA, EN LA NOMENCLATURA TRADICIONAL EL NOMBRE TERMINA EN ICO.

Ejemplos de óxidos ácidos y las diferentes nomenclaturas

4	$Se_2O_4 = SeO_2$	Dióxido de selenio	Óxido de selenio (IV)	Anhídrido selenioso
5	Br_2O_5	Pentaóxido de bromo	Óxido de bromo (V)	Anhídrido brómico
6	$S_2O_6 = SO_3$	Trióxido de azufre	Óxido de azufre (VI)	Anhídrido sulfúrico
7	Cl_2O_7	Heptaóxido de dicloro	Óxido de cloro (VII)	Anhídrido perclórico

- EN LA NOMENCLATURA TRADICIONAL LOS ÓXIDOS SE DENOMINAN ANHÍDRIDOS.

- **IMPORTANTE:** EN LA NOMENCLATURA TRADICIONAL SE PUEDEN PRESENTAR LAS SIGUIENTES SITUACIONES.

- SI EL METAL O NO METAL TIENEN 2 VALENCIAS, CUANDO SE OCUPA LA MENOR, EL NOMBRE TERMINA EN OSO Y CON LA MAYOR ICO

EJEMPLO: EL METAL COBALTO (Co) TIENE VALENCIA = 2 Y 3; SI OCUPA LA VALENCIA 2 SE FORMA EL ÓXIDO $Co_2O_2 \rightarrow CoO \rightarrow$ óxido cobaltoso

CON LA VALENCIA 3: $Co_2O_3 \rightarrow$ óxido cobáltico

- EJEMPLO: EL NO METAL CLORO (Cl) TIENE VALENCIA= 1, 3,5, 7; EL NOMBRE DEL ANHÍDRIDO PRESENTARÁ LAS SIGUIENTES TERMINACIONES:

Valencia 1: hipo.....oso

Valencia 3:oso

Valencia 5:ico

Valencia 7: per.....ico

Ejemplo:

Cl_2O Anhídrido hipocloroso

Cl_2O_3 " cloroso

Cl_2O_5 " cloroso

Cl_2O_7 " perclórico

Ejercicios:

I. Indicar el tipo de nomenclatura:

- a) Óxido níqueloso:
- b) Anhídrido yódico :
- c) Pentaóxido de dibromo:
- d) Óxido de cromo (II):
- e) Trióxido de diarsénico:
- f) Óxido de fósforo (V):

II. Reconozca si es óxido básico o ácido:

- a) Au_2O _____
- b) N_2O_5 _____
- c) MgO _____
- d) Sb_2O_3 _____
- e) CrO _____

III. Escriba el nombre sistemático de:

- a) Li_2O _____
- b) N_2O_3 _____
- c) Hg_2O _____
- d) As_2O_5 _____
- e) I_2O_7 _____

IV. Escriba el nombre tradicional:

- a) K_2O _____
- b) Br_2O_5 _____
- c) NiO _____
- d) Cr_2O_3 _____
- e) SO_2 _____

V. Escriba el nombre de stock:

- a) PtO _____
- b) As_2O_3 _____
- c) Br_2O_7 _____
- d) PbO_2 _____
- e) Mn_2O_7 _____

VI. Escriba la fórmula química:

- a) Óxido rubídico _____
- b) Anhídrido selénico _____
- c) Heptaóxido de dicloro _____
- d) Óxido cromoso _____
- e) Anhídrido carbónico _____
- f) anhídrido cloroso _____
- g) trióxido de dioro _____
- h) óxido argéntico _____
- i) pentaóxido de difósforo _____
- j) óxido férrico _____