

1. Valencias de los elementos

METALES				NO METALES				
Alcalinos	Litio	Li	1	Halógenos	Hidrógeno	H	-1	1
	Sodio	Na	1		Fluor	F	-1	-
	Potasio	K	1		Cloro	Cl	-1	1, 3, 5, 7
	Rubidio	Rb	1		Bromo	Br	-1	1, 3, 5, 7
	Cesio	Cs	1		Yodo	I	-1	1, 3, 5, 7
	Francio	Fr	1	Anfígenos	Oxígeno	O	-2	-
	Plata	Ag	1		Azufre	S	-2	2, 4, 6
Amonio	NH ₄ ⁺	1	Selenio		Se	-2	2, 4, 6	
			Teluro		Te	-2	2, 4, 6	
Alcalinotérreos	Berilio	Be	2	Nitrogenoideos	Nitrógeno	N	-3	3, 5
	Magnesio	Mg	2		Fósforo	P	-3	3, 5
	Calcio	Ca	2		Arsénico	As	-3	3, 5
	Estroncio	Sr	2		Antimonio	Sb	-3	3, 5
	Bario	Ba	2		Bismuto	Bi	-3	3, 5
	Radio	Ra	2	Carbonoideos	Carbono	C	-4	4
	Cinc	Zn	2		Silicio	Si	-4	4
Cadmio	Cd	2						
Térreos	Boro	B	3					
	Aluminio	Al	3					
	Galio	Ga	3					
	Indio	In	3					
	Talio	Tl	3					
Metales de transición	Cobre	Cu	1 y 2	Germanio	Sn	2 y 4		
	Mercurio	Hg	1 y 2	Estaño	Sn	2 y 4		
				Plomo	Pb	2 y 4		
	Oro	Au	1 y 3	Platino	Pt	2 y 4		
				Paladio	Pd	2 y 4		
	Hierro	Fe	2 y 3					
	Níquel	Ni	2 y 3					
	Cobalto	Co	2 y 3					
	Manganeso	Mn	2 y 3					
	Cromo	Cr	2 y 3					

PERIODIC CHART OF THE ELEMENTS

IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIII	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA	INERT GASES	
1 H 1.00797														1 H 1.00797	2 He 4.0026		
3 Li 6.939	4 Be 9.0122										5 B 10.811	6 C 12.0112	7 N 14.0067	8 O 15.9994	9 F 18.9984	10 Ne 20.183	
11 Na 22.9898	12 Mg 24.312										13 Al 26.9815	14 Si 28.086	15 P 30.9738	16 S 32.064	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948	
19 K 39.102	20 Ca 40.08	21 Sc 44.956	22 Ti 47.90	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.9380	26 Fe 55.847	27 Co 58.9332	28 Ni 58.71	29 Cu 63.54	30 Zn 65.37	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.9216	34 Se 78.96	35 Br 79.909	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.905	40 Zr 91.22	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc (99)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.905	46 Pd 106.4	47 Ag 107.870	48 Cd 112.40	49 In 114.82	50 Sn 118.69	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.904	54 Xe 131.30
55 Cs 132.905	56 Ba 137.34	*57 La 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.85	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.09	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.37	82 Pb 207.19	83 Bi 208.980	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	†89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 ? (271)	111 ? (272)	112 ? (277)						

Numbers in parenthesis are mass numbers of most stable or most common isotope.

* Lanthanide Series

58 Ce 140.12	59 Pr 140.907	60 Nd 144.24	61 Pm (147)	62 Sm 150.35	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.924	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97
--------------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	--------------------	---------------------	--------------------	---------------------	--------------------	--------------------

Atomic weights corrected to conform to the 1963 values of the Commission on Atomic Weights.

† Actinide Series

90 Th 232.038	91 Pa (231)	92 U 238.03	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (249)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (256)	103 Lr (257)
---------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

The group designations used here are the former Chemical Abstract Service numbers.

Los IONES son átomos o grupos de átomos con carga eléctrica. Se denominan: CATIONES si tienen carga eléctrica positiva y ANIONES si tienen carga eléctrica negativa.

Ejemplo: Cl⁻, Na⁺, SO₄²⁻, etc.

Valencia: Es la capacidad de combinación de un átomo o radical. Un átomo puede tener diversas valencias. Ej.: el hierro tiene valencias 2 y 3.

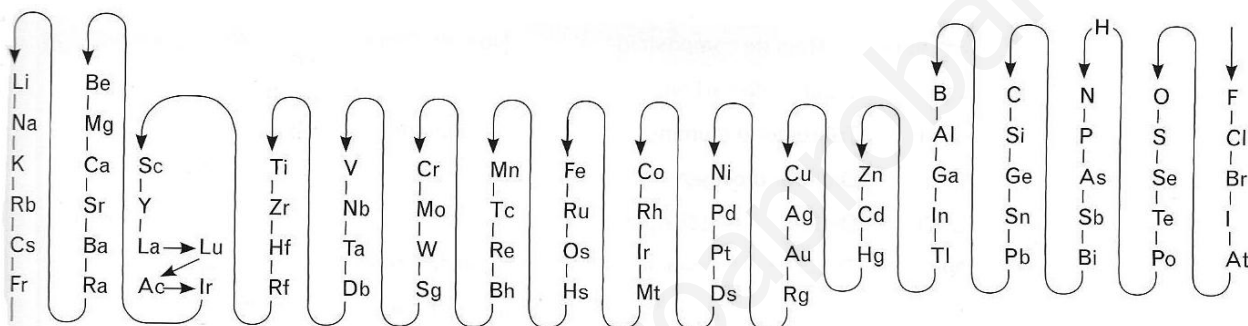
Número de oxidación o estado de oxidación: Es la valencia con la que actúa un átomo en un compuesto determinado, la valencia con su signo. Ej.: en el compuesto Fe₂O₃ el Fe actúa con n° de oxidación 3+ y el oxígeno con 2-.

2. Compuestos binarios

Son compuestos formados por dos elementos: Metal-No metal o No metal-No metal, (óxidos, hidruros y sales binarias).

Formulación de los Compuestos Binarios:

- Los elementos se escriben de derecha a izquierda siguiendo el orden de la siguiente tabla:



Los elementos se representan por símbolos, que están formados por una o dos letras, la primera siempre mayúscula.

Los elementos se combinan para formar compuestos.

Los compuestos se representan por fórmulas, que están formadas por agrupaciones de símbolos con subíndices. Estos nos indican el número de átomos de cada clase que forman parte de la molécula.

Si está a la derecha en la tabla periódica se escribe a la derecha. Ej.: Cr₂S₃. Si está encima, dentro del mismo grupo se escribe a la derecha, Ej.: ICl₅.

El hidrógeno, H se sitúa entre el Nitrógeno, N y el Polonio, Po como indica la tabla. Ej.: NH₃ y H₂S.

El Oxígeno, O siempre a la derecha salvo con el Flúor. Ej.: Cl₂O₃ y OF₂.

- El átomo de la derecha siempre utiliza su valencia negativa y el de la izquierda su valencia positiva.

- Después INTERCAMBIAN valencia y se simplifica si se puede.

Nomenclatura de los Compuestos Binarios:

- Los compuestos binarios se llaman se llaman OXIDOS si llevan oxígeno o ___UROS los demás.

- Los elementos se nombran al revés de cómo se escriben.

Con prefijos: Se añade delante del nombre de cada elemento el prefijo numeral griego que indica el número de átomos que hay de cada elemento.

Con número de oxidación: Se indica al final la valencia positiva del elemento, en números romanos o arábigos con su signo entre paréntesis.



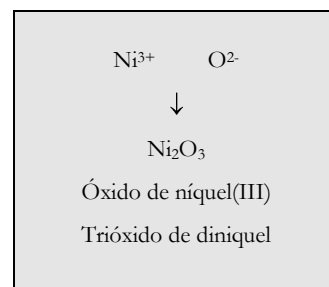
Intercambian valencias sin el signo



Se simplifica si se puede



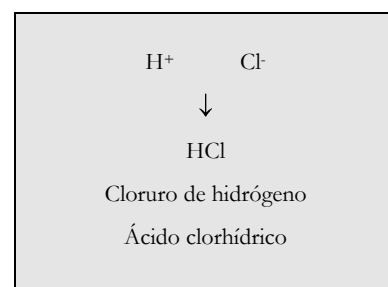
Ejemplos de óxidos y sales binarias		
	con prefijos	con números de oxidación
PCl_3	tricloruro de fósforo	cloruro fósforo(III)
PCl_5	pentacloruro de fósforo	cloruro fósforo(V)
N_2O_3	trióxido de dinitrógeno	óxido de nitrógeno(III)
N_2O_5	pentaóxido de dinitrógeno	óxido de nitrógeno(V)
PbO	monóxido de plomo	óxido de plomo(II)
PbO_2	dióxido de plomo	óxido de plomo(IV)
FeSe	monoseleniuro de hierro	seleniuro de hierro(II)
Fe_2Se_3	triseleniuro de dihierro	seleniuro de hierro(III)
NO_2	dióxido de nitrógeno	no conviene
N_2O_4	tetraóxido de dinitrógeno	no conviene



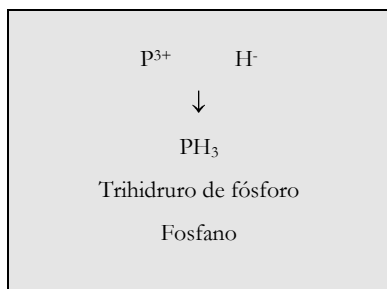
Ejemplo de óxidos con los halógenos		
	con prefijos	con números de oxidación
Cl_2O	óxido de dicloro	óxido de cloro (I)
Cl_2O_3	trióxido de dicloro	óxido de cloro (III)
Cl_2O_5	pentaóxido de dicloro	óxido de cloro (V)
Cl_2O_7	heptaóxido de dicloro	óxido de cloro (VII)

Los compuestos binarios con hidrógeno de los grupos 16 y 17 (menos el oxígeno) son gases que disueltos en agua tiene carácter ácido y reciben el nombre de ácidos hidrácidos.

Ejemplo de óxidos		
	con prefijos	con números de oxidación
Na_2O	óxido de sodio	óxido de sodio
CaO	óxido de calcio	óxido de calcio
FeO	monóxido de hierro	óxido de hierro(II)
Fe_2O_3	trióxido de dihierro	óxido de hierro (III)
I_2O_5	pentóxido de diyodo	óxido de yodo (V)
SO_2	dióxido de azufre	óxido de azufre (IV)
SO_3	trióxido de azufre	óxido de azufre (VI)
CO	monóxido de carbono	óxido de carbono (II)
MgO	óxido de magnesio	óxido de magnesio
SiO_2	dióxido de silicio	óxido de silicio

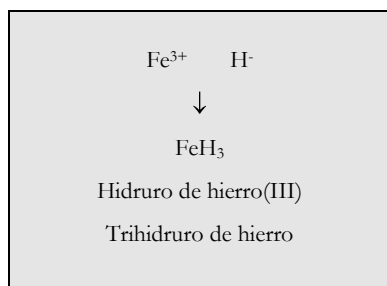


Ejemplo de hidruros de anfígenos y halógenos		
	con prefijos	nombre tradicional
HF	fluoruro de hidrógeno	ácido fluorhídrico
HCl	cloruro de hidrógeno	ácido clorhídrico
HBr	bromuro de hidrógeno	ácido bromhídrico
HI	yoduro de hidrógeno	ácido yodhídrico
H_2S	sulfuro de dihidrógeno	ácido sulfhídrico
H_2Se	seleniuro de dihidrógeno	ácido selenhídrico
H_2Te	telururo de dihidrógeno	ácido telurhídrico



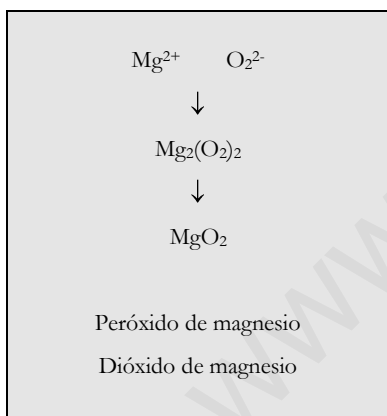
El resto de los hidruros de no metales no presentan carácter ácido y suelen tener nombre característico.

Ejemplos de hidruros de no metales		
	con prefijos	nombre característico
BH ₃	trihidruro de boro	borano
CH ₄	tetrahidruro de carbono	metano
SiH ₄	tetrahidruro de silicio	silano
NH ₃	trihidruro de nitrógeno	amoníaco
PH ₃	trihidruro de fósforo	fosfano
AsH ₃	trihidruro de arsénico	arsano
SbH ₃	trihidruro de antimonio	estibano
BiH ₃	trihidruro de bismuto	bismutano



Los hidruros de los demás metales se formulan y nombran como compuestos binarios

Ejemplos de hidruros de metales		
	con prefijos	con número de oxidación
LiH	hidruro de litio	hidruro de litio
CuH	monohidruro de cobre	hidruro de cobre(I)
CuH ₂	dihidruro de cobre	hidruro de cobre(II)
CaH ₂	dihidruro de calcio	hidruro de calcio
CrH ₃	trihidruro de cromo	hidruro de cromo(III)
PtH ₄	tetrahidruro de platino	hidruro de platino(IV)
CrH ₆	hexahidruro de cromo	hidruro de cromo(VI)
HgH ₂	dihidruro de mercurio	hidruro de mercurio(II)



Peróxidos O₂²⁻

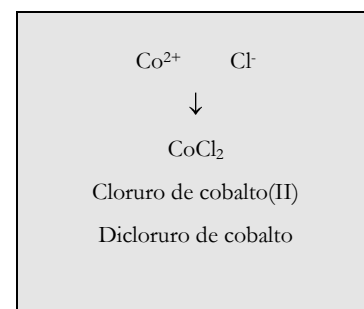
Son combinaciones de un metal con el ión O₂²⁻, donde este átomo presenta la agrupación -O-O-, llamada ión peróxido. En este caso el oxígeno actúa con número de oxidación -1. No se puede simplificar la fórmula porque destruiríamos la agrupación.

Se formulan como los óxidos y se nombran como los óxidos con prefijos o como peróxidos con el número de oxidación del metal.

Ejemplo de peróxidos		
	con prefijo	con número de oxidación
H ₂ O ₂	dióxido de hidrógeno	peróxido de hidrógeno
BaO ₂	dióxido de bario	peróxido de bario
Na ₂ O ₂	dióxido de sodio	peróxido de sodio
Fe ₂ O ₆	hexaóxido de hierro	peróxido de hierro(III)
CuO ₂	dióxido de cobre	peróxido de cobre(II)
Li ₂ O ₂	dióxido de litio	peróxido de litio
CaO ₂	dióxido de calcio	peróxido de calcio
SnO ₄	tetraóxido de estaño	peróxido de estaño(IV)

Sales binarias son combinaciones de metal y no metal y se formulan y nombran como cualquier compuesto binario.

Ejemplo de sales binarias		
sal	con prefijos	con números de oxidación
CaF ₂	difluoruro de calcio	fluoruro de calcio
NaCl	cloruro de sodio	cloruro de sodio
FeBr ₃	tribromuro de hierro	bromuro de hierro(III)
Cr ₂ S ₃	trisulfuro de dicromo	sulfuro de cromo(III)
PCl ₃	triclорuro de fósforo	cloruro de fósforo(III)
PCl ₅	pentacloruro de fósforo	cloruro de fósforo(V)
NBr ₃	tribromuro de nitrógeno	bromuro de nitrógeno(III)
ICl	monocloruro de yodo	cloruro de yodo(I)
SF ₆	hexafluoruro de azufre	fluoruro de azufre(VI)
NH ₄ Cl	cloruro de amonio	cloruro de amonio



Ejercicio 1: Completa el siguiente cuadro:

óxido	con prefijos	con números de oxidación
P ₂ O ₅		
		peróxido de cobalto (III)
	dióxido de plomo	
SnO ₂		
	hexaóxido de diniquel	
		óxido de bromo (III)
Ag ₂ O		
	dióxido de dihidrógeno	
Cl ₂ O ₇		
		óxido de azufre (IV)
	monóxido de nitrógeno	
SiO ₂		
		óxido de hierro (II)
	trióxido de dinitrógeno	
BaO ₂		

Recuerda:

Los compuestos binarios solo pueden ser óxidos o “-uros”.

3. Compuestos ternarios

Hidróxidos OH⁻

Son combinaciones de un catión metálico con los iones hidróxido (OH⁻), de valencia siempre -1.

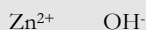
Son compuestos, en general de carácter básico, se les llama a menudo hidróxidos o bases

Se formulan anteponiendo el metal al grupo hidróxido e intercambiando entre sí las valencias.

Se nombran del siguiente modo:

Con prefijos: Se añade delante del nombre de cada ion el prefijo numeral griego que indica el número de iones que hay de cada elemento.

Con número de oxidación: Se indica al final la valencia positiva del ión metálico, en números romanos o arábigos con su signo entre paréntesis.



Dihidróxido de cinc

Hidróxido de cinc.

hidróxido	con prefijos	con números de oxidación
NaOH	hidróxido de sodio	hidróxido de sodio
Al(OH) ₃	trihidróxido de aluminio	hidróxido de aluminio
Sn(OH) ₂	dihidróxido de estaño	hidróxido de estaño(II)
Sn(OH) ₄	tetrahidróxido de estaño	hidróxido de estaño(IV)
Cr(OH) ₃	trihidróxido de cromo	hidróxido de cromo(III)
Mn(OH) ₂	dihidróxido de manganeso	hidróxido de manganeso(II)
NH ₄ OH	hidróxido de amonio	hidróxido de amonio

Ejercicio 2: Completa el siguiente cuadro:

fórmula	con prefijos	con número de oxidación
		hidróxido de hierro(III)
Al ₂ S ₃		
	tetrahidruro de platino	
		fosfuro de plata
Au(OH) ₃		
	pentacloruro de nitrógeno	
FeH ₃		
		óxido de cinc
	triseleniuro de digalio	
		cloruro de estaño(IV)
GaN		

Oxoácidos

Son compuestos ternarios formados por hidrógeno, no metal (o un metal de transición con valencias altas como el Cr o el Mn) y oxígeno. Tienen carácter ácido. Se componen de un anión poliatómico oxigenado y de cationes hidrógeno. Tienen la fórmula: $H_aX_bO_c$. El elemento X es un no metal o un elemento de transición en su estado de oxidación más alto. Dado que el oxígeno siempre es -2 y el hidrógeno $+1$, X actúa con un número de oxidación positivo que se calcula del siguiente modo:

$$\text{Número de oxidación de X} = (2c-a)/b$$

Comprueba los siguientes ejemplos:

En el compuesto $HClO_3$ el H es $+1$; el O siempre -2 y el Cl es $+5$.

En el compuesto H_2SO_4 el H es $+1$; el O es -2 y el S es $+6$.

Los oxoácidos se nombran de la siguiente forma:

- Según la nomenclatura tradicional, se utiliza la palabra *ácido* seguida de la raíz del elemento central –el no metal- con prefijos y sufijos indicando la valencia del no metal.

Los prefijos y sufijos utilizados son los que se indican al margen.

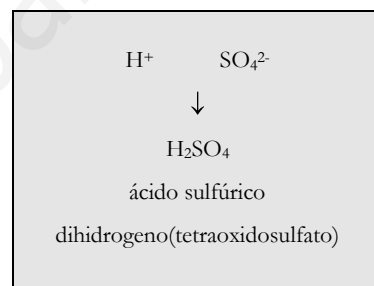
Por ejemplo: el compuesto $HClO_3$ sería el ácido clórico

- Con prefijos, se utilizan los prefijos numerales griegos para indicar el número de átomos de hidrógeno, después entre paréntesis, se indica con prefijos griegos el número de átomos de oxígeno seguidos de la palabra –óxido- y a continuación la raíz del nombre latino del elemento X seguido de la terminación –ato; después, se cierra el paréntesis.

Por ejemplo: el $HClO_3$ sería el hidrogeno(trioxidoclorato)

Dado el uso tan extenso y generalizado que tiene la nomenclatura tradicional es preciso aprender de memoria el nombre de los siguientes ácidos.

N ^a oxidación	prefijos y sufijos en la nomenclatura tradicional
+1 +2	hipo.....oso
+3 +4 +3oso
+5 +6 +5 +4ico
+7	per.....ico



Ácido	Tradicional	Con prefijos
$HClO_4$	ácido perclórico	hidrogeno(tetraoxidoclorato)
$HClO_3$	ácido clórico	hidrogeno(trioxidoclorato)
$HClO_2$	ácido cloroso	hidrogeno(dioxidoclorato)
$HClO$	ácido hipocloroso	hidrogeno(oxidoclorato)
H_2SO_4	ácido sulfúrico	dihidrogeno(tetraoxidosulfato)
H_2SO_3	ácido sulfuroso	dihidrogeno(trioxidosulfato)
H_2SO_2	ácido hiposulfuroso	dihidrogeno(dioxidosulfato)
HNO_3	ácido nítrico	hidrogeno(trioxidonitrato)
HNO_2	ácido nitroso	hidrogeno(dioxidonitrato)
H_3PO_4	ácido fosfórico	trihidrogeno(tetraoxidofosfato)
H_3PO_3	ácido fosforoso	trihidrogeno(trioxidofosfato)
H_2CO_3	ácido carbónico	dihidrogeno(trioxidocarbonato)

Valencias Impares		Solo para B, P, As
I	HXO	
III	HXO ₂	H ₃ XO ₃
V	HXO ₃	H ₃ XO ₄
VII	HXO ₄	
Valencias Pares		Solo para Si
II	H ₂ XO ₂	
IV	H ₂ XO ₃	H ₄ SiO ₄
VI	H ₂ XO ₄	

Los halógenos: Br y I, forman los mismos ácidos que el Cl.

Los anfígenos: Se y Te forman los mismos ácidos que el S.

Los nitrogenoideos: As y Sb forman los mismos ácidos que el P.

Hay más ácidos...

Ácido	Tradicional	Con prefijos
HBO ₂	ácido metabórico	hidrogeno(dioxidoborato)
H ₃ BO ₃	ácido bórico	trihidrogeno(trioxidobotato)
H ₂ SiO ₃	ácido metasilícico	dihidrogeno(trioxidosilicato)
H ₄ SiO ₄	ácido silícico	tetrahidrogeno(teraoxidossilicato)
HPO ₂	ácido metafosforoso	hidrogeno(dioxidofosfato)
HPO ₃	ácido metafosfórico	hidrogeno(trioxidofosfato)
H ₂ MnO ₄	ácido mangánico	dihidrogeno(tetraoxidomanganato)
HMnO ₄	ácido permangánico	hidrogeno(tetraoxidomanganato)
H ₂ CrO ₄	ácido crómico	hidrogeno(teraoxidocromato)
H ₂ Cr ₂ O ₇	ácido dicrómico	dihidrogeno(heptaoxidodicromato)

elemento	val		forma menos hidratada		forma más hidratada
B	III	HBO ₂	ác. metabórico	h ₃ bo ₃	ác. bórico
P, As	III	HPO ₂	ác. metafosforoso	h ₃ po ₃	ác. fosforoso
	V	HPO ₃	ác. metafosfórico	h ₃ po ₄	ác. fosfórico
Si	IV	H ₂ SiO ₃	ác. metasilícico	h ₄ sio ₄	ác. silícico

Determinar la fórmula del ácido a partir del nombre tradicional.

		ejemplo 1	ejemplo 2	ejemplo 3	ejemplo 4
	Pasos a seguir:	a. sulfuroso	a. hipoyodoso	a. metabórico	a. arsénico
1º	Valencias con que da ácidos el elemento	2, 4, 6	1, 3, 5, 7	3	3, 5
2º	Los prefijos y sufijos indican	la 2ª de tres	la menor de cuatro	la única que tiene	la mayor de dos
3º	OJO: ¿B, P, As o Si, qué forma es?	_____	_____	forma menos hidratada	forma más hidratada
4º	¿Cómo es la fórmula?	H ₂ XO ₃	HXO	HXO ₂	H ₃ XO ₄
5º	Fórmula del ácido	H₂SO₃	HClO	HBO₂	H₃AsO₄

Determinar el nombre tradicional a partir de la fórmula.

		ejemplo 1	ejemplo 2	ejemplo 3	ejemplo 4
	Pasos a seguir:	HIO ₄	H ₂ MnO ₄	HAsO ₂	H ₃ PO ₄
1º	Valencia del elemento central	1+x+4·(-2)=0 x = 7	2·1+x+4·(-2)=0 x = 6	1+x+2·(-2)=0 x = 3	3+x+4·(-2)=0 x = 5
2º	Valencias que tiene	1, 3, 5, 7	6,7	3, 5	3,5
3º	Qué valencia es	la mayor de cuatro	la menor del manganeso	la menor de dos	la mayor de dos
3º	Prefijos y sufijos	per—ico	—ico	—oso	—ico
4º	¿B, P, As, Si, qué forma es?	—	—	forma menos hidratada	forma más hidratada
5º	Nombre	ácido peryódico	ácido mangánico	ácido metaarsenioso	ácido fosfórico

Diácidos, que se obtienen sumando dos moléculas de ácido y restando una de agua. Los más conocidos son:

ácido	tradicional	con prefijos
H ₂ Cr ₂ O ₇	ácido dicrómico	dihidrogeno(heptaoxidodicromato)
H ₂ S ₂ O ₅	ácido disulfuroso	dihidrogeno(pentaoxidodisulfato)
H ₂ S ₂ O ₇	ácido disulfúrico	dihidrogeno(heptaoxidodisulfato)
H ₄ P ₂ O ₇	ácido difosfórico	tetrahidrogeno(heptaoxidodifosfato)
H ₄ As ₂ O ₇	ácido diarsénico	tetrahidrogeno(heptaoxidodiarseniato)

4. Iones

Los iones se denominan cationes si tienen carga positiva y aniones si tienen carga negativa.

Los cationes, si es de un solo átomo, se nombran como el átomo del que procede indicando la carga entre paréntesis.

K⁺: potasio(1+)

Co³⁺: cobalto(3+)

Ca²⁺: calcio(2+)

Cu⁺: cobre(1+)

Fe²⁺: hierro(II)

Fe³⁺: hierro (III)

H⁺: hidrógeno(1+) o **hidrón**

Mn⁴⁺: manganeso(4+)

NH₄⁺: **azanio o amonio**

H₃O⁺: **oxidanio ó oxonio**

PH₄⁺: **fosfanio**

Los aniones, si es de un solo átomo, se nombra con la raíz del no metal del que procede y la terminación *-uro*.

Recuerda cómo se llaman los iones en los que interviene el oxígeno:

O²⁻ Ion óxido

O₂²⁻ Ion peróxido

OH⁻ Ion hidróxido

Cl⁻: cloruro(1-) o cloruro

O²⁻: óxido(2-) u óxido

H⁻: hidruro(1-) o hidruro

N³⁻: nitruro(3-) o nitruro

S²⁻: sulfuro

HS⁻: hidrógeno sulfuro

CN⁻: cianuro

Los aniones poliatómicos, formados por oxígeno y un no metal, derivan de los oxoácidos cuando pierden un catión hidrógeno.

Se sustituyen los hidrógenos del oxoácido por igual número de cargas negativas.

- En la nomenclatura tradicional, se sustituye, en el nombre del ácido, la terminación -oso por -ito y la terminación -ico por -ato.

- Con prefijos, Se nombran con prefijos indicando entre paréntesis la carga del anión. Por ejemplo:



Ácido clórico

Clorato

Ácido hidrógeno(trioxidoclorato)

Trioxidoclorato(1-)

Recuerda que las terminaciones cambian:	
Ácido	Anión
hipo ... oso	hipo ... ito
... oso	... ito
... ico	... ato
per ... ico	per ... ato

ácido	anión	nombre tradicional	con prefijos
HClO ₄	ClO ₄ ⁻	perclorato	tetraoxidoclorato(1-)
HClO ₃	ClO ₃ ⁻	clórato	trioxidoclorato(1-)
HClO ₂	ClO ₂ ⁻	clorito	dioxidoclorato(1-)
HClO	ClO ⁻	hipoclorito	monoxidoclorato(-)
H ₂ SO ₄	SO ₄ ²⁻	sulfato	tetraoxidosulfato(2-)
	HSO ₄ ⁻	hidrogenosulfato	hidrógeno(tetraoxidosulfato)(1-)
H ₂ SO ₃	SO ₃ ²⁻	sulfito	trioxidosulfato(2-)
	HSO ₃ ⁻	hidrogenosulfito	hidrógeno(trioxidosulfato)(1-)
H ₂ SO ₂	SO ₂ ²⁻	hiposulfito	dioxidosulfato(2-)
HNO ₃	NO ₃ ⁻	nitrato	trioxidonitrato(1-)
HNO ₂	NO ₂ ⁻	nitrito	dioxidonitrato(1-)
H ₃ PO ₄	PO ₄ ³⁻	fosfato	tetraoxidofosfato(3-)
	HPO ₄ ²⁻	hidrogenofosfato	hidrogeno(teraoxidofosfato)(2-)
	H ₂ PO ₄ ⁻	dihidrogenofosfato	dihidrogeno(teraoxidofosfato)(1-)
H ₃ PO ₃	PO ₃ ³⁻	fosfito	trioxidofosfato(3-)
	HPO ₃ ²⁻	hidrogenofosfito	hidrogeno(trioxidofosfato)(2-)
	H ₂ PO ₃ ⁻	dihidrogenofosfito	dihidrogeno(trioxidofosfato)(1-)
H ₂ CO ₃	CO ₃ ²⁻	carbonato	trioxidocarbonato(2-)
	HCO ₃ ⁻	hidrogenocarbonato	hidrogeno(trioxidocarbonato)(1-)
HMnO ₄	MnO ₄ ⁻	permanganato	tetraoxidomanganato(1-)
H ₂ MnO ₄	MnO ₄ ²⁻	manganato	tetraoxidomanganato(2-)
H ₂ CrO ₄	CrO ₄ ²⁻	cromato	tetraoxidocroamto(2-)
H ₂ Cr ₂ O ₇	Cr ₂ O ₇ ²⁻	dicromato	heptaoxidodicromato(2-)

5. Oxisales o sales ternarias

Son las sales de los ácidos oxácidos. Resultan de combinar los aniones de los oxoácidos con cationes metálicos.

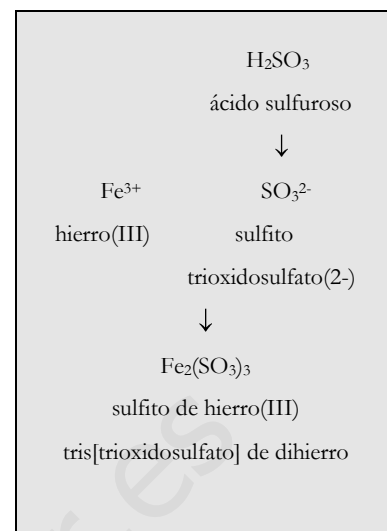
- Con números de oxidación, se utiliza el nombre tradicional del anión seguido del nombre del metal con su valencia.

Ejemplo: $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$: carbonato de hierro(III)

- Con prefijos, se nombra con prefijos el nombre del anión y a continuación con prefijos en nombre del catión.

Cuando hay prefijos exteriores al paréntesis se nombran *bis-* *tris-* *tetraquis-* *pentaquis-* ... *seguido en este caso de corchetes*.

Ejemplo: $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$; tris(trióxidocarbonato) de dihierro



Sal	tradicional	Con prefijos
NaClO	hipoclorito de sodio	oxidoclorato de sodio
$\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2$	perclorato de cobre(2+)	bis[tetraoxidoclorato] de cobre
Ag_2SO_3	sulfito de plata	trioxidosulfato de diplata
FeSO_4	sulfato de hierro(II)	tetraoxidosulfato de hierro
$\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$	carbonato de aluminio	tris[trioxidocarbonato] de dialuminio
NH_4NO_3	nitrato de amonio	trioxidonitrato de amonio

Ejemplos

	con números de oxidación	con prefijos
CaCl_2	cloruro de calcio	dicloruro de calcio
K_2S	sulfuro de potasio	sulfuro de dipotasio
Ba_3N_2	nitruro de bario	dinitruro de tribario
ZnF_2	flururo de cinc	difluoruro de cinc
CoPO_4	fosfato de cobalto(3+)	tetraoxofosfato de cobalto
$\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$	nitrito de calcio	bis[dioxidonitrato] de calcio
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	sulfato de hierro(3+)	tris[tetraoxidosulfato] de dihierro
$\text{Pb}(\text{BrO}_3)_2$	bromato de plomo(2+)	bis[trioxidobromato] de plomo
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	dicromato de potasio	heptaoxidodicromato de dipotasio

3.1 Sales ácidas

Derivan de la sustitución parcial de los iones hidrógeno de un ácido por cationes metálicos. Solo pueden formar sales ácidas aquellos ácidos que tengan más de dos hidrógenos en su molécula, los llamados ácidos polipróticos y se nombran del siguiente modo:

Ejemplo: $\text{Ni}(\text{HS})_3$; hidrógenosulfuro de níquel(III)

Tris[hidrogenosulfuro] de níquel

NaHSO_4 ; hidrógenosulfato de sodio

hidrogeno(tetraoxidosulfato) de sodio

Sal	Con números de oxidación	Con prefijos
NaH_2PO_4	dihidrogenofosfato de sodio	dihidrogeno(tetraoxidosulfato) de sodio
NaHS	hidrogenosulfuro de sodio	hidrogenosulfuro de sodio
$\text{Ca}(\text{HS})_2$	hidrogenosulfuro de calcio	bis[hidrogeno(sulfuro)] de calcio
$\text{Mg}(\text{HSO}_4)_2$	hidrogenosulfato de magnesio	bis[hidrogeno(tetraoxidosulfato)] de magnesio
KHSO_3	hidrogenosulfito de potasio	hidrogeno(trioxidoosulfato) de potasio
NaHCO_3	hidrogenocarbonato de sodio	hidrogeno(trioxidocarbonato) de sodio
$\text{Cr}_2(\text{HPO}_4)_3$	hidrogenofostato de cromo(III)	tris[hidrógeno(tetraoxidofosfato)] de dicromo

Ejemplos de sales, binarias, oxisales y sales ácidas.

Sal	Con números de oxidación	Con prefijos
NaCl	cloruro de sodio	cloruro de sodio
Fe_2S_3	sulfuro de hierro(III)	trisulfuro de dihierro
CuNO_2	nitrito de cobre(I)	disoxidonitrato de cobre
$\text{Ca}(\text{IO}_4)_2$	periyodato de calcio	bis[tetraoxidoyodato] de calcio
$\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3$	metasilicato de aluminio	tris[trioxidosilicato] de dialuminio
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	sulfato de amonio	tetraoxidosulfato de diamonio
CoPO_4	fosfato de cobalto(II)	tetraoxidofosfato de cobalto
$\text{Ni}_4(\text{SiO}_4)_3$	silicato de níquel(III)	tris[tetraoxidosilicato] de tetraníquel
$\text{Pb}(\text{SeO}_3)_2$	selenito de plomo(IV)	bis[trioxidoseleniato] de plomo
KCN	cianuro de potasio	cianuro de potasio
$\text{Co}(\text{H}_2\text{PO}_3)_2$	dihidrogenofosfito de cobalto(II)	bis[dihidrogeno(trioxidofosfato)] de cobalto
$\text{Cd}(\text{HS})_2$	hidrogenosulfuro de cadmio	bis[hidrogenosulfuro] de cadmio
$\text{Li}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	dicromato de litio	heptaoxidodicromato de dilitio

Observaciones:

- En 3° de ESO se debe explicar hasta sales ácidas.
- En 1° de Bachillerato se debe repetir todo y explicar todos los contenidos

Revisado el 30 de marzo de 2014

6. Ejercicios

1. Completa la tabla siguiente

Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre
NiCl ₂			óxido de titanio(IV)
TiBr ₄			dihidruo de estaño
CsOH			cloruro de plomo(II)
Ni(OH) ₂			óxido de sodio
NO			hidruo de cinc
NaH			hidróxido de hierro(II)
CO ₂			heptaóxido de dimanganeso
CaF ₂			óxido de fósforo(III)
SO ₃			hidruo de titanio(IV)
NO ₂			óxido de arsénico(III):
NiH ₂			hidróxido de plata
Br ₂ O ₃			óxido de cobre(II)
LiH			hidruo de cesio
N ₂ O ₄			bromuro de calcio
PbH ₂			pentaóxido de difósforo
CuH			óxido de oro(I)
FeH ₂			trihidróxido de hierro
N ₂ O ₅			óxido de selenio(VI)
FeCl ₂			trifluoruro de aluminio
KH			trióxido de difósforo
ClO ₂			fluoruro de plata
CaH ₂			óxido de boro
CuH ₂			pentafluoruro de bismuto
SO ₂			hidruo de magnesio
AuH			óxido de yodo(V):
FeH ₃			fosfano
N ₂ O ₃			bromuro de manganeso(III)
PbI ₂			hidruo de cobalto(II)
Br ₂ O			dicloruro de níquel
N ₂ O			hidruo de estaño(IV)
CuBr ₂			hidruo de cromo(III):
CuOH			hidróxido de oro(III)
SnH ₄			trióxido de diyodo
NaOH			nitruo de bario
KBr			cloruro de cobalto(III)
Ca(OH) ₂			hidruo de níquel(IV)
FeCl ₃			yoduro de hierro(III)
AlH ₃			arseniuro de cinc
Hg(OH) ₂			antimoniuro de cobalto(III)
SrI ₂			fluoruro de sodio
VBr ₃			dióxido de nitrógeno
SbH ₃			sulfuro desodio
InCl ₃			difosfuro de tricobalto
GaH ₃			óxido de hierro(II)
TiH ₄			dióxido de silicio

2. Completa la tabla siguiente (cuando pone --- no se utiliza esta nomenclatura)

Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre
AuBr ₃			yoduro de hidrógeno
ZnS			dióxido de dipotasio
H ₂ S			hidruro de cromo(III)
SnO ₂			peróxido de calcio
NaCl			pentaóxido de dibromo
PCl ₅			amoníaco
FeS			óxido de cloro(VII)
Li ₂ O			trifluoruro de cobalto
NaOH			hidruro de plomo(II)
HCl			tetrahidróxido de estaño
CaH ₂			óxido de platino(IV)
NaOH			agua oxigenada
KF			trióxido de azufre
K ₂ O ₂			óxido de bromo(III)
CH ₄			sulfuro de mercurio(II)
MgO			trihidróxido de escandio
Rb ₂ O			seleniuro de hidrógeno
PH ₃			heptaxido de dicloro
Li ₂ O ₂			óxido de cesio
PbO ₂			pentayoduro de fósforo
SnI ₄			ácido clorhídrico
NiSbO ₄			fosfato de estaño(IV)
H ₂ CO ₃			hidrógeno(dioxidoborato)
Cd(NO ₂) ₂			ácido hipoyodoso
Al(HSO ₃) ₃			bis[tetraoxomanganato] de mercurio
NH ₄ NO ₂			hidrógenocarbonato de calcio
H ₂ Cr ₂ O ₇			tris[tetraoxidocromato] de diniquel
Ag ₂ CrO ₄			tetrahidrogeno(pentaoxidodifosfato)
CsIO ₂			hidrogeno(heptaoxidodifosfato) de aluminio
Be(MnO ₄) ₂			permanganato de potasio
H ₃ AsO ₃			ácido metaarsenioso
H ₃ PO ₄			hidrogenoseleniuro de cinc
Al ₂ (HPO ₄) ₃			ácido fosfórico
(NH ₄) ₄ P ₂ O ₇			ácido hiposulfuroso
HPO ₃			ácido bórico
K ₂ MnO ₄			ácido nítrico
Li ₂ CO ₃			dihidrogeno(tetraoxidosulfato)
Al ₄ (SiO ₄) ₃			bis[trioxidobromato] de bario
NH ₄ ClO			clorato de manganeso(II)
Cu(NO ₂) ₂			tris[tetraoxidosulfato] de dialuminio
PbSO ₃			fosfato de níquel(II)
Sn(BrO) ₂			tris[tetraoxidowolframato] de dicobalto
K ₃ PO ₃			bis[tetraoxidoseleniato] de plomo
NiCr ₂ O ₇			perclorato de cesio
Zn(ClO ₂) ₂			difosfato de platino(IV)
Rb ₃ PO ₄			tris[trioxidonitrato] de hierro
Ca ₂ As ₂ O ₇			sulfato de estaño(II)

3. Completa la tabla siguiente

Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre
GaBr ₃			tris[trioxidobromato] de aluminio
Ba ₃ (AsO ₄) ₂			cloruro de amonio
Bi(OH) ₃			Tetrahidrogeno(heptaoxidodiarseniato)
SbH ₃			óxido de berilio
CO			hexahidruro de diboro
CrPO ₄			nitrito de cadmio
GaAs			pentafluoruro de boro
GeCl ₄			borato de calcio
Tl ₂ (SO ₄) ₃			hidrogeno(trioxidoyodato)
PbCO ₃			ácido perclórico
Mn ₂ P ₂ O ₇			trihidrogeno(tetraoxidofosfato)
NiSO ₃			carbonato de cobre(II)
PdI ₂			disulfuro de germanio
KMnO ₄			óxido de oro(III)
Rb ₂ CrO ₄			fosfuro de indio
Na ₂ HPO ₄			ácido yódico
Li ₂ HPO ₃			trihidrógeno(trioxidofosfato)
O ₃			nitrito de bario
CCl ₄			dihidrogeno(heptaoxidodicromato)
Mg(HCO ₃) ₂			nitrito de magnesio
K ₂ Cr ₂ O ₇			óxido de mercurio(II)
NaHSO ₄			óxido de molibdeno(V)
Al(NO ₃) ₃			trioxido de ditalio
K ₄ As ₂ O ₇			cloruro de estroncio
NH ₄ H ₂ PO ₃			trihidruro de fósforo
SiF ₄			hidróxido de platino(IV)
SO ₂			sulfato de sodio
SnCl ₄			hipoclorito de sodio
Sr ₂ SiO ₄			difosfuro de triplatino
K ₃ AsO ₃			cloruro de polonio(IV)
PbS ₂			trioxido de diboro
V ₂ O ₅			sulfato de galio(III)
SnO			dihidrogeno(trioxidoseleniato)
Zn ₃ (BO ₃) ₂			óxido de cromo(V)
AlPO ₃			dihidrogeno(tetraoxidotelurato)
AsI ₅			dihidruro de titanio
B ₂ S ₃			carbonato de rubidio
CdSO ₄			óxido de wolframio(VI)
Cr(OH) ₂			trifluoruro de xenón
O ₅ I ₂			hidróxido aluminio
AuClO ₄			trioxidosulfato de diplata
Fe(IO ₄) ₂			bromuro de hidrógeno
MgSeO ₄			carbonato de calcio
Ca(NO ₂) ₂			disulfuro de platino
CuSO ₃			cloruro de bario
Au ₃ PO ₃			trioxidocarbonato de berilio
Ni ₃ (AsO ₃) ₂			fosfato de bismuto(III)