

Clasificación y enlaces químicos

Enlaces químicos

Resumen

Cuando los elementos reaccionan, sus átomos deben colisionarse. Esa colisión determina la clase compuesto que se genera.

Las fuerzas que mantienen unidos a los átomos para formar moléculas se llaman Enlaces químicos.

Keywords: Enlace químico

Chemical links.

Abstract

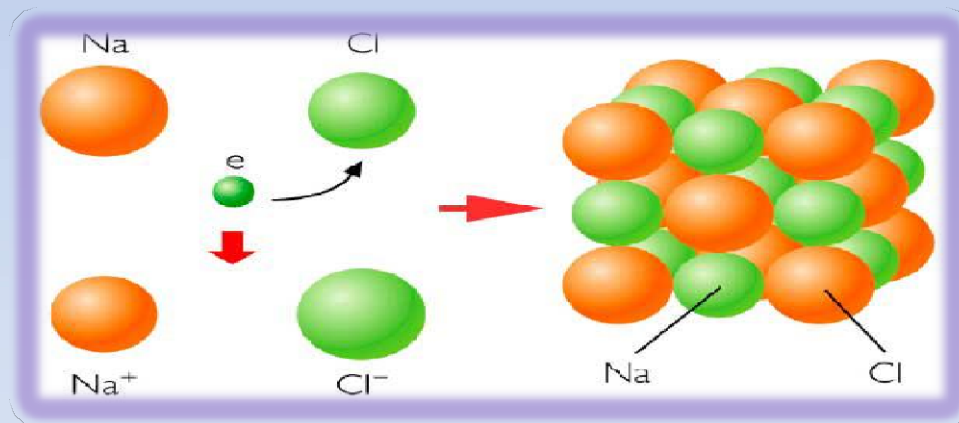
When the elements react, their atoms must collide. That collision determines the class that is generated.

The forces that hold atoms together to form molecules are called chemical links.

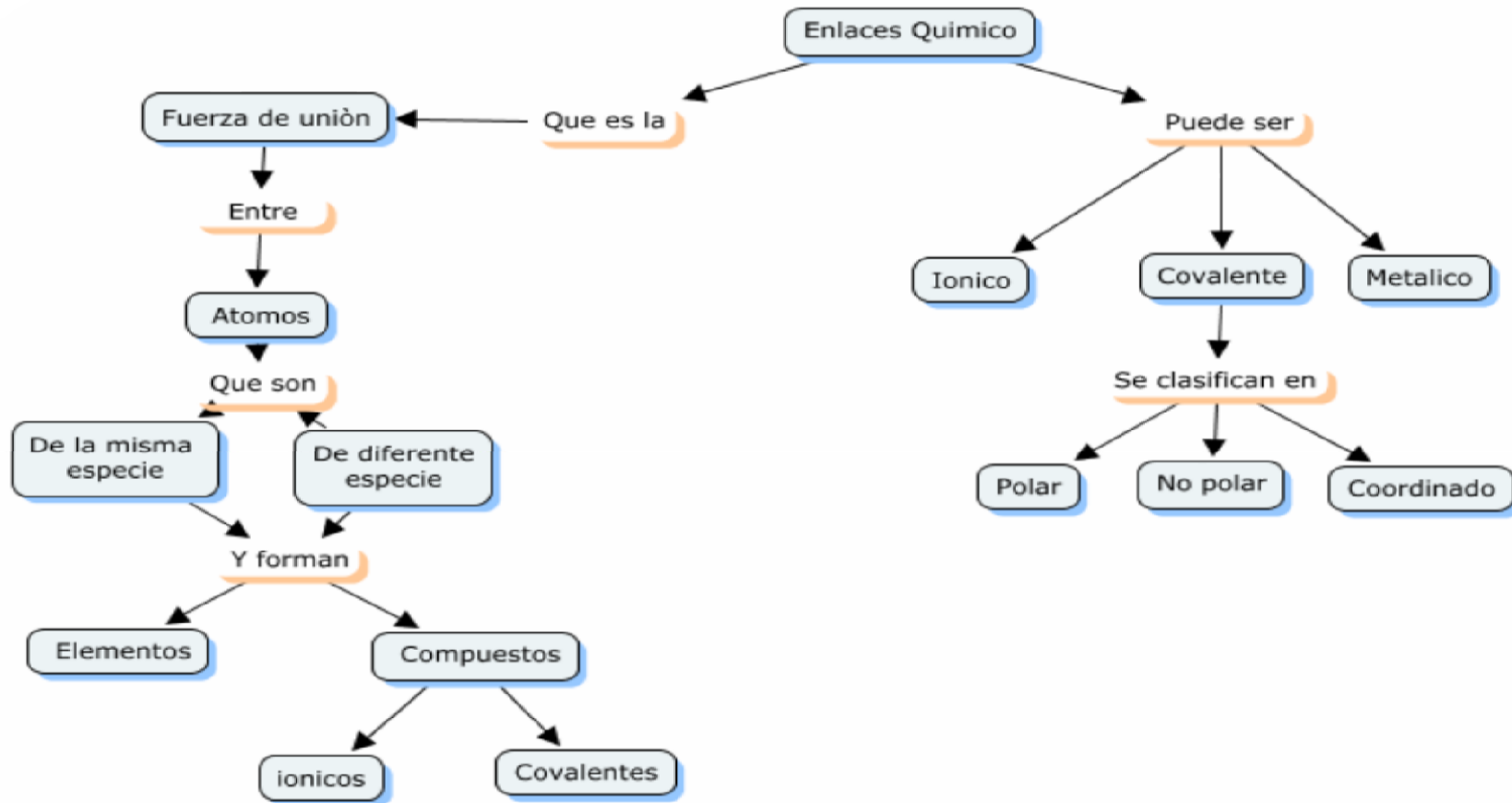
Keywords: chemical links

La molécula

- Una molécula es un agregado de, por lo menos, dos átomos en una colocación definitiva que se mantienen unidos a través de fuerzas químicas (también llamadas enlaces químicos).

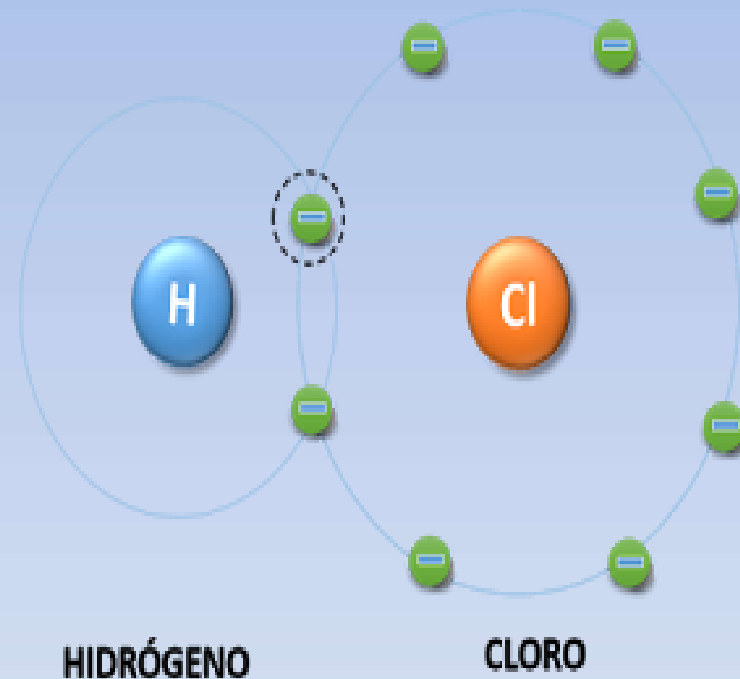


Enlace Químico



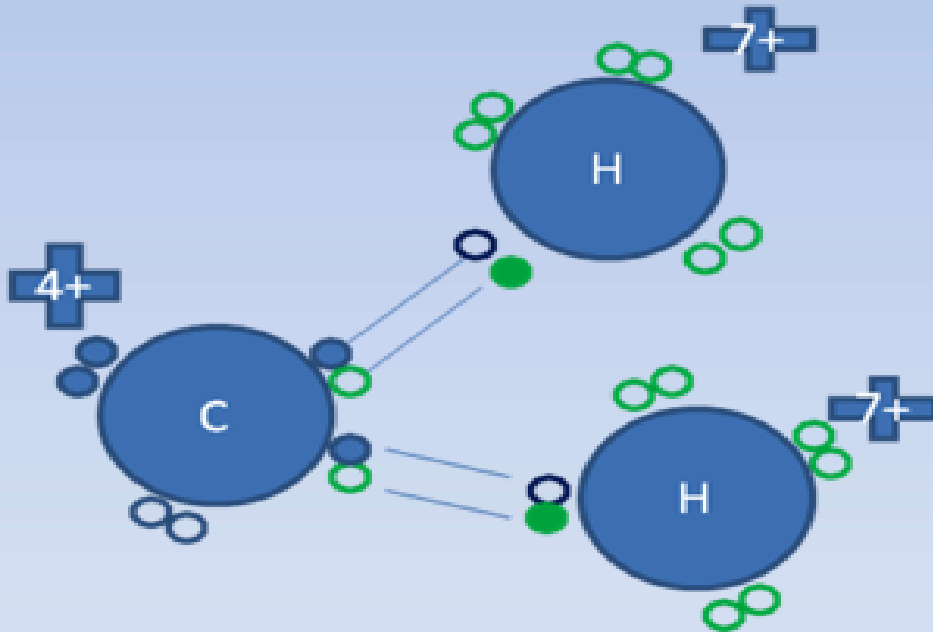
Enlace Químico

La fuerza que mantienen unidos a los átomos para formar moléculas se llaman enlaces químicos.



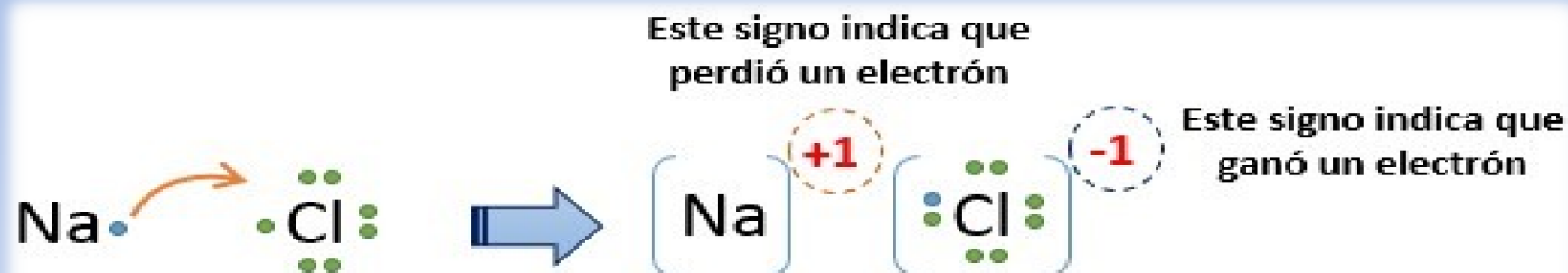
Regla del octeto

- Ganan, pierden o comparten electrones para lograr una estructura atómica estable y similar a la de un gas raro o noble (VIII A)

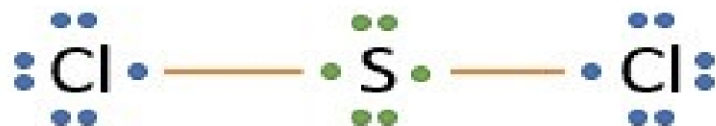


Todos los gases nobles
Excepto el
Helio tienen 2 \bar{e}

Regla del octeto



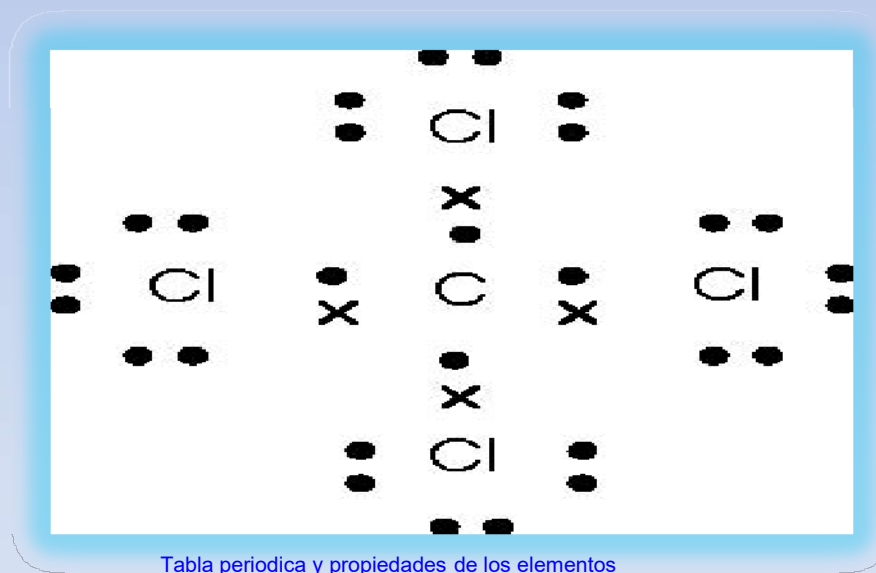
En la unión de estos átomos, el sodio (Na) transfiere su único electrón de valencia al cloro para que pueda completar su octeto



El cloro y azufre comparten sus electrones para completar su octeto (8 electrones de valencia)

Representación de enlaces con la estructura de Lewis.

Los electrones de los orbitales externos se indican por medio de puntos o cruces alrededor del elemento.



GRUPO
electrones de
Valencia

E
L
E
M
E
N
T
O
S

IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	2	3	4	5	6	7	8
H [•]	Be ^{••}	B ^{••} •	C ^{••} ••	N ^{••} ••	O ^{••} ••	F ^{••} ••	Ne ^{••} ••
Li [•]	Mg ^{••}	Al ^{••} •	Si ^{••} ••	P ^{••} ••	S ^{••} ••	Cl ^{••} ••	Ar ^{••} ••
Na [•]	Ca ^{••}	Ga ^{••} •	Ge ^{••} ••	As ^{••} ••	Se ^{••} ••	Br ^{••} ••	Kr ^{••} ••
K [•]	Sr ^{••}	In ^{••} •	Sn ^{••} ••	Sb ^{••} ••	Te ^{••} ••	I ^{••} ••	Xe ^{••} ••
Rb [•]	Ba ^{••}	Ta ^{••} •	Pb ^{••} ••	Bi ^{••} ••	Po ^{••} ••	At ^{••} ••	Rn ^{••} ••

Clasificación de los Enlaces Químicos

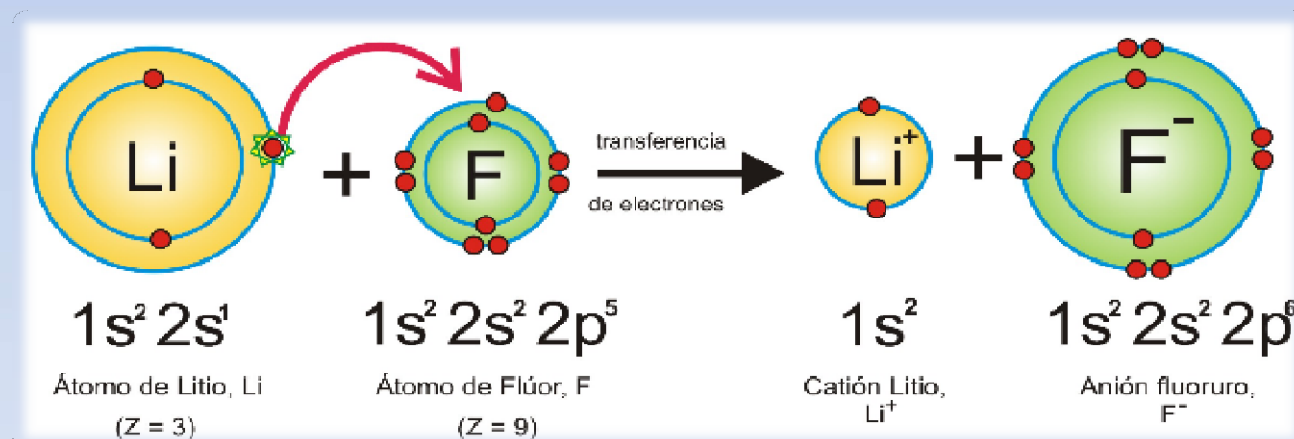


Enlace iónico

Ocurre cuando hay transferencia completa de electrones de un átomo a otro.

El que pierde átomos se transforma en Ion Positivo o **catión**.

El que acepta los átomos se transforma en ion negativo o **anión**.



Enlace Covalente

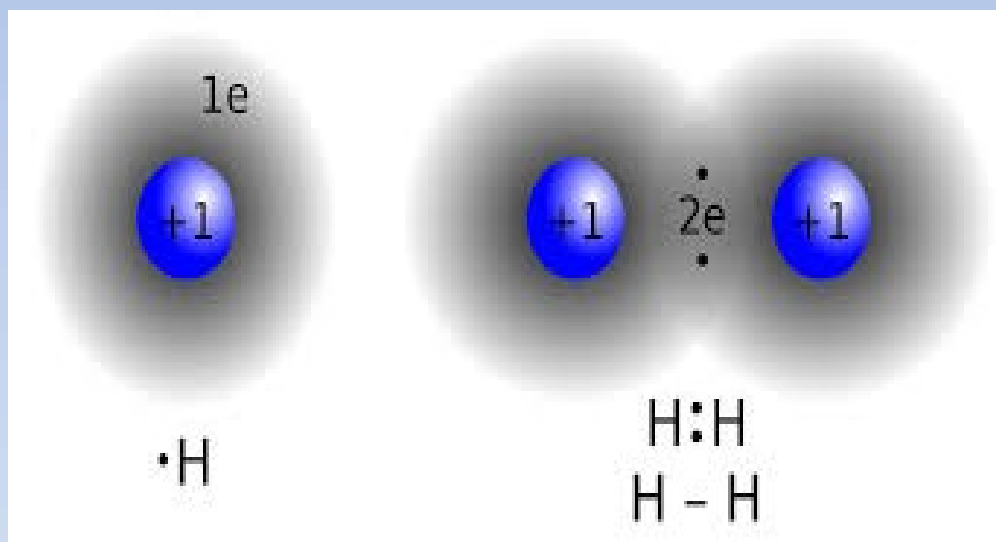
Se forma cuando dos átomos comparten electrones provenientes de cada uno de ellos

Se divide en tres los cuales son:

- Polar
- No polar
- Coordinado.



Enlace Covalente simple , doble y triple

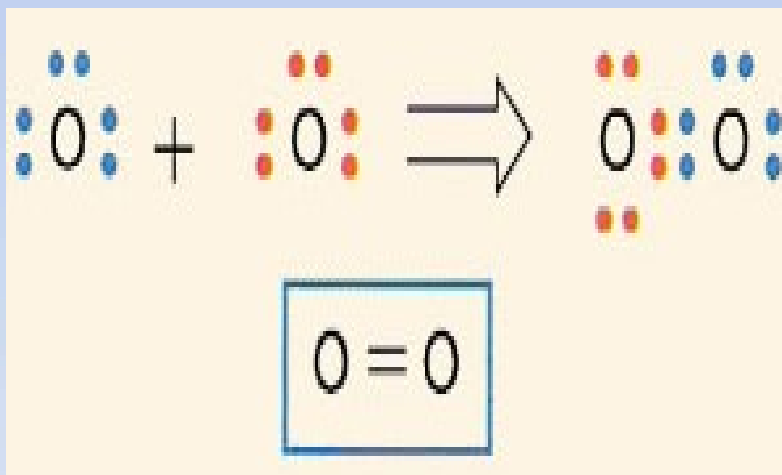


[Ciencias de Joseleg](#)

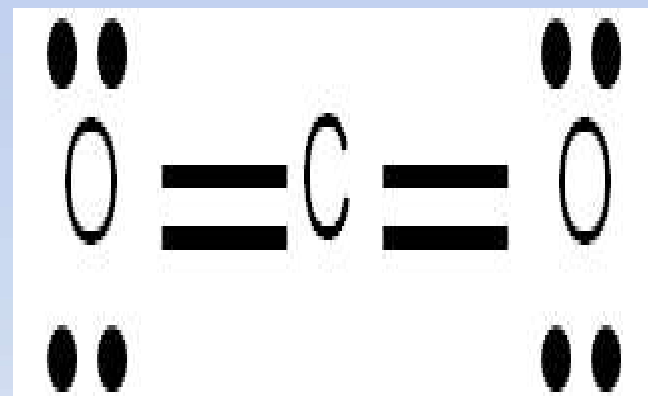
Simples: Por cada dos átomos que se combinan, hay un par de electrones compartidos (un enlace)

Enlace Covalente simple , doble y triple

Doble: Cuando comparten mas de un par de electrones entre ellos.



www.ziencia.com



Pontificia Universidad Católica del Perú

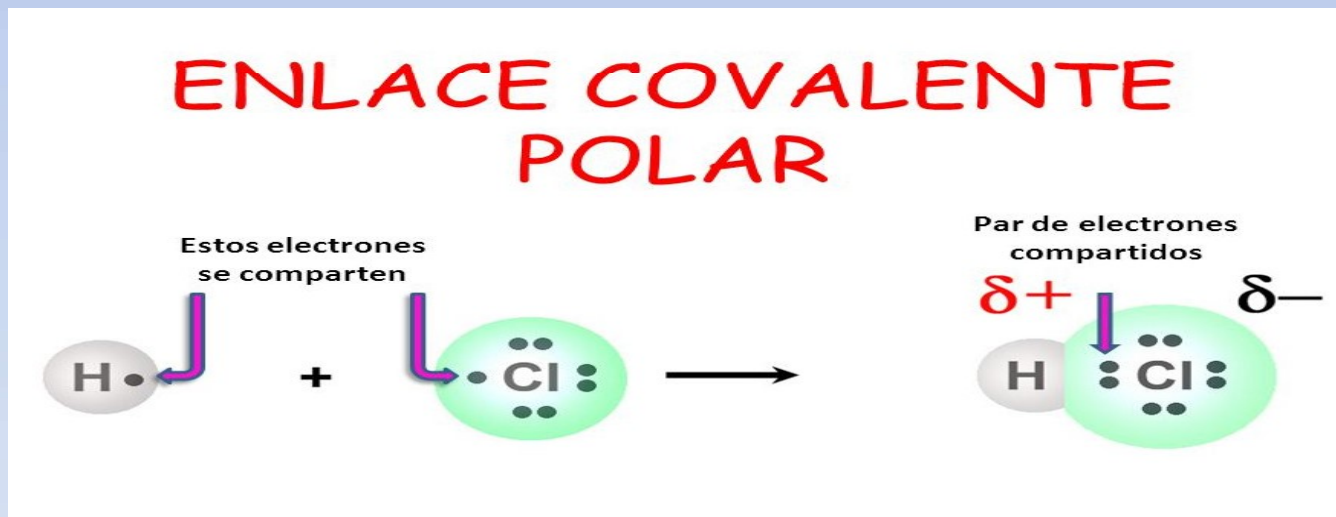
Clasificación de los Enlaces Químicos

Triple: Cuando los átomos comparten tres pares de electrones se unen en un enlace triple.



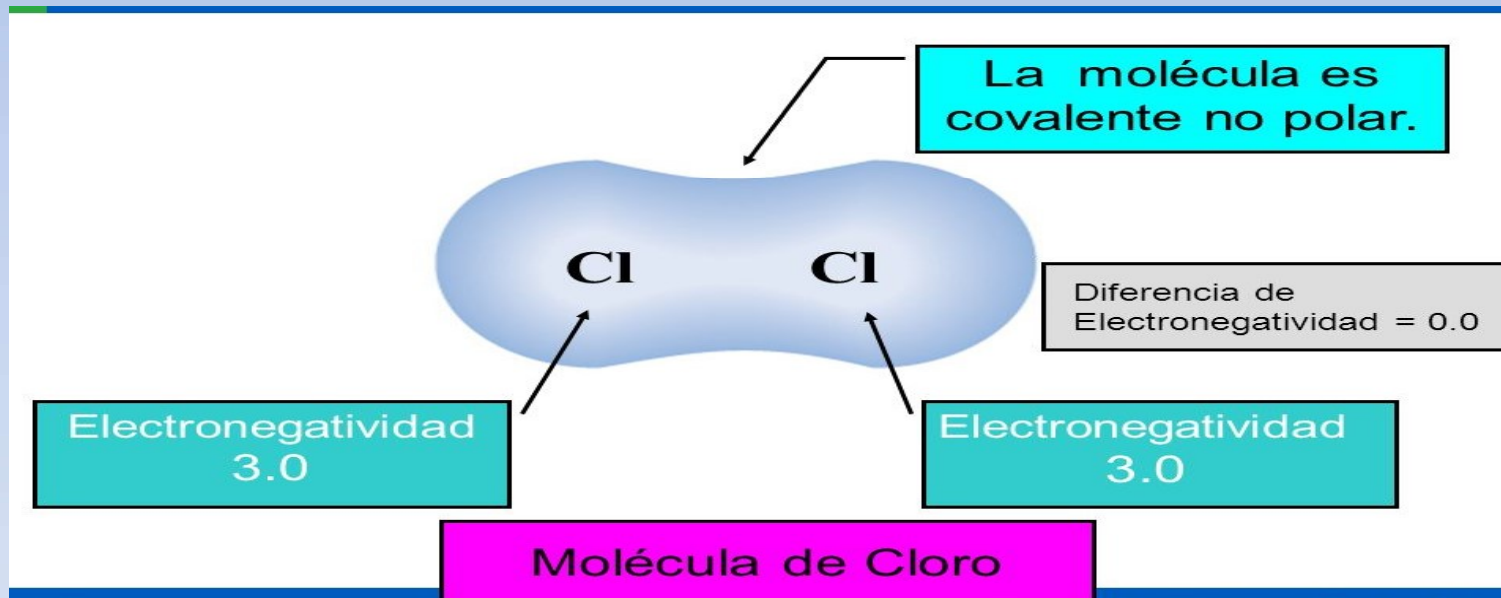
Enlace covalente Polar

Los átomos que forman sus moléculas están unidos mediante los enlaces covalentes, pero gana el que tenga electronegatividad mayor (mayor número en su octeto)



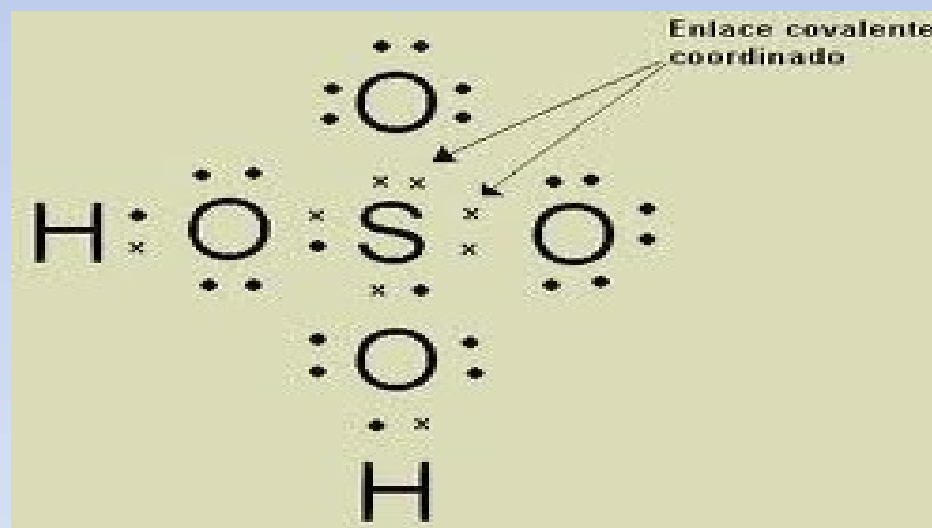
Enlace Covalente No polar

Son aquellos de la misma especie ,que comparten y se distribuye por igual sus cargas eléctricas



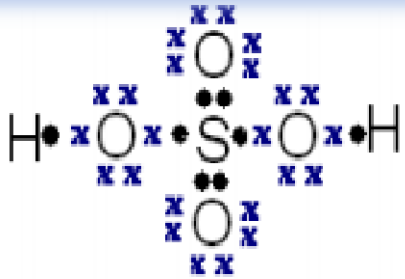
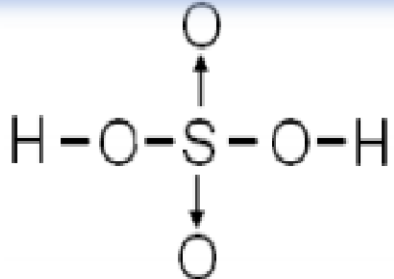
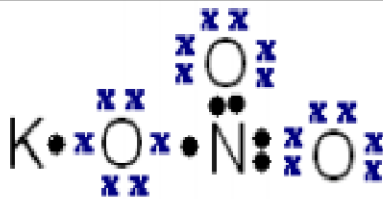
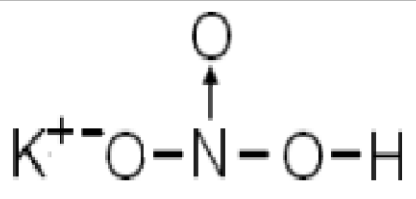
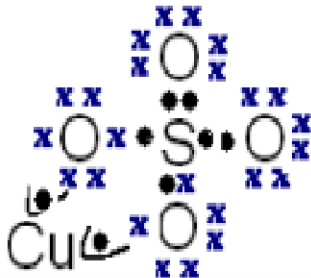
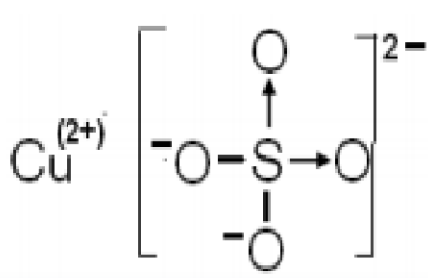
Enlace Covalente Coordinado

Se lleva a cabo cuando uno solo de los átomos entrelazantes aporta el par electrónico. Una vez formado el enlace dicho par se comparte como enlace covalente.



[Wikipedia249 x 202](#)

Enlace Covalente Coordinado

H_2SO_4		
KNO_3		
CuSO_4		

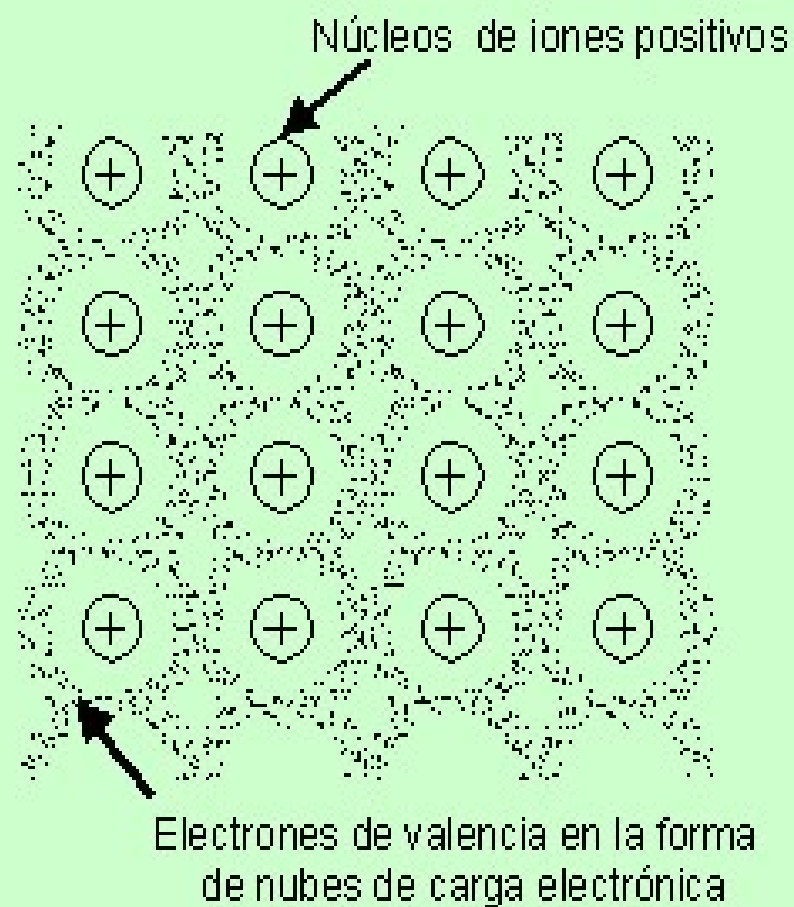
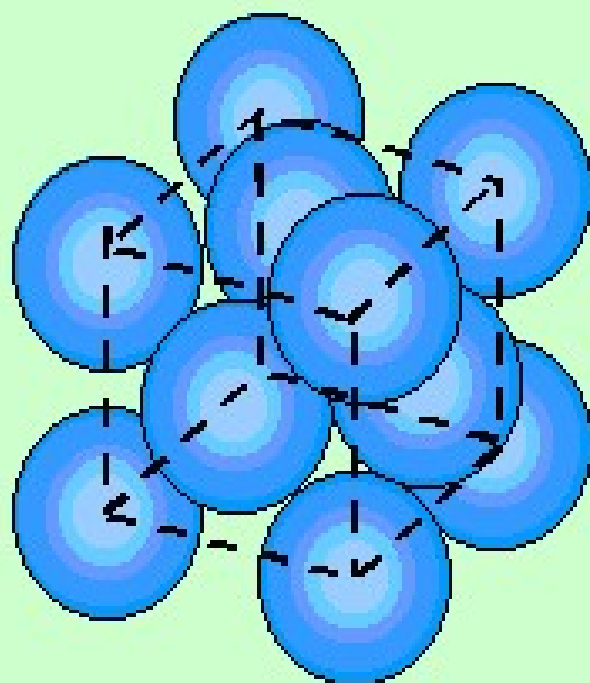
Enlace Metálico

Los metales son brillantes, maleables, dúctiles y buenos conductores de calor y de la electricidad, la estructura de los metales y la naturaleza de los enlaces metálicos.

Los metales están compuestos por iones positivos , estrechamente unidos en solidos cristalinos, estos iones positivos están rodeados.

Cuando un electrón fluye alejándose, otros se desplazan para ocupar su lugar, debido a la atracción electrostática entre los cationes y los electrones, esta es la naturaleza de los enlaces metálicos de que mantiene junto a un metal. Los enlaces metálicos son mucho más débiles que los enlaces iónicos y covalentes.

El mar de electrones de gran movilidad es el responsable del brillo de los metales



Óxidos (óxidos básicos)

- Compuestos binarios formados por: Oxígeno(-2)+Metal.

-Fórmula: $M_{\text{val O}} O_{\text{val M}}$ (Siendo M: metal; O: oxígeno).

- Si se pueden simplificar los subíndices, se simplifican. Los subíndices siempre son números naturales (jamás un número fraccionario o decimal como subíndice).

- Nomenclatura:

-oso
-ico

❖ Tradicional: Óxido + [metal]

❖ Stock: Óxido de [metal] (valencia en nº romanos).

❖ Sistemático

Mono-
Di-
Tri-
Tetra-

+

Mon
o-
Di-

de

+ [metal]

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
PbO_2	Óxido plúmbico	Óxido de plomo (IV)	Dióxido de cobre
Li_2O	Óxido de litio	Óxido de Litio	Monóxido de litio
Cu_2O	Óxido cuproso	Óxido de Cobre (I)	Monóxido de dicobre

Anhídridos (Óxidos ácidos)

- Compuestos binarios formados por: Oxígeno(-2)+ No Metal.
- Fórmula: $X_{\text{val O}} O_{\text{val X}}$ (Siendo X: no metal; O: oxígeno).
- Si se pueden simplificar los subíndices, se simplifican. Los subíndices siempre son números naturales (jamás un número fraccionario o decimal como subíndice).

- Nomenclatura:

❖ Tradicional: Anhídrido

Hipo-
Per-

-oso
-oso
-ico
-ico

] +

❖ Stock: Óxido de [no metal] (valencia en nº romanos).

❖ Sistemática

Mono-
Di-
Tri-
Tetra-

+ ó

Mono-
Di-

+ [no metal]

.

Óxidos (óxidos ácidos)

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
Br_2O	Anhídrido hipobromoso	Óxido de bromo (I)	Monóxido de dibromo
P_2O_5	Anhídrido fosfórico	Óxido de fósforo (V)	Pentóxido de difósforo
CO_2	Anhídrido carbónico	Óxido de carbono (IV)	Dióxido de carbono
SO_3	Anhídrido sulfúrico	Óxido de azufre (VI)	Trióxido de azufre
N_2O_5	Anhídrido nitroso	Óxido de nitrógeno (III)	Trióxido de dinitrógeno

Hidruros metálicos

- Compuestos binarios formados por: Hidrógeno(-1)+ Metal.
- Fórmula: $M_{\text{val H}} H_{\text{val M}}$ (Siendo M: metal; H: hidrógeno).
- Si se pueden simplificar los subíndices, se simplifican. Los subíndices siempre son números naturales (jamás un número fraccionario o decimal como subíndice).
- Nomenclatura:

❖ Tradicional: Hidruro + [metal] +

-OSO
-ico

(si tiene dos

Hidruro de [metal] (si tiene una valencia)

❖ Stock: Hidruro de [metal] (valencia en nº romanos).

❖ Sistemática:

Mono-
Di-
Tri-
Tetra-

+ hidruro de [metal]

Hidruros metálicos

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
SnH_2	Hidruro estanoso	Hidruro de estaño (II)	Dihidruro de estaño
SnH_4	Hidruro estannico	Hidruro de estaño (IV)	Tetrahidruro de estaño
BeH_2	Hidruro de berilio	Hidruro de berilio	Dihidruro de berilio

Hidruros no metálicos

- Compuestos binarios formados por: Hidrógeno(-1)+ No Metal.

- Fórmula: $X_{\text{val H}} H_{\text{val X}}$ (Siendo X: no metal; H: hidrógeno).

-Grupos 13 y 15,
valencia 3

-Grupo 14, valencia 4

-Si se pueden simplificar los subíndices, se simplifican. Los subíndices siempre son números naturales (jamás un número fraccionario o decimal como subíndice).

- Nomenclatura:

❖ Tradicional: Nombres especiales

❖ Stock: Hidruro de [no metal] (valencia en nº romanos).

❖ Sistemática:

-Tri
-Tetra

+ hidruro de [no metal]

Hidruros no metálicos

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
BH ₃	Borano	Hidruro de boro	Trihidruro de boro
CH ₄	Metano	Hidruro de carbono	Tetrahidruro de carbono
SiH ₄	Silano	Hidruro de silicio	Tetrahidruro de silicio
NH ₃	Amoníaco	Hidruro de nitrógeno	Trhidruro de nitrógeno
PH ₃	Fosfina o fosfamina	Hidruro de fósforo	Trihiduro de fósforo
AsH ₃	Arsina	Hidruro de arsénico	Trihidruro de arsénico
SbH ₃	Estibina	Hidruro de antimonio	Trihidruro de antimonio

Haluros de hidrógeno

- Compuestos binarios formados por: Hidrógeno(-1)+ No Metal

- Fórmula: $H_{\text{val } X} X_{\text{val } H}$ (Siendo X: no metal; H: hidrógeno).

Grupo 16 valencia 2

Grupo 17 valencia 1

-Si se pueden simplificar los subíndices, se simplifican. Los subíndices siempre son números naturales (jamás un número fraccionario o decimal como subíndice).

- Nomenclatura:

❖ Tradicional: Ácido + [no metal] - hídrico

❖ Stock: [no metal] – uro de hidrógeno.

❖ Sistemática: (mono) + [no metal] – uro de hidrógeno

Haluros de hidrógeno

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
H ₂ S	Ácido sulfhídrico	Sulfuro de hidrógeno	Monosulfuro de hidrógeno
H ₂ Te	Ácido telurhídrico	Teluro de hidrógeno	Monoteluro de hidrógeno
H ₂ Se	Ácido selenhídrico	Seleniuro de hidrógeno	Monoseleniuro de hidrógeno
HCl	Ácido bromhídrico	Cloruro de hidrógeno	Monocloruro de hidrógeno

Sales binarias (sales neutras)

- Compuestos binarios formados por: Metal+ No Metal

Grupo 17 (F, Cl, Br, I), valencia 1
Grupo 16 (S, Se, Te), valencia 2

- Fórmula: $M_{\text{val X}} X_{\text{val M}}$ (Siendo X: no metal; M: metal).

-Si se pueden simplificar los subíndices, se simplifican. Los subíndices siempre son números naturales (jamás un número fraccionario o decimal como subíndice).

-OSO
-ico

- Nomenclatura:

❖ Tradicional: [no metal] – uro de [metal]

❖ Stock: [no metal] – uro de[metal] (valencia del metal)

❖ Sistemática:

Mono-
Di-
Tri-
Tetra-

+ [no metal] – uro de

Mono-
Di-

+ [metal]

Sales binarias (sales neutras)

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
CdBr_2	Bromuro de cadmio	Bromuro de cadmio	Dibromuro de cadmio
HgS	Sulfuro mercúrico	Sulfuro de mercurio (II)	Monosulfuro de mercurio
Ag_2S	Sulfuro de plata	Sulfuro de plata	Monosulfuro de diplata
AuBr	Bromuro auroso	Bromuro de oro	Monobromuro de oro

Peróxidos

- Compuestos binarios formados por: Oxígeno (-1)+ Metal
- Fórmula: $M_{\text{val O}} O_{\text{val M}}$ (Siendo O: oxígeno; M: metal).
- En el caso de que la valencia del metal sea igual a 1, se pone subíndice 2 tanto al metal como al oxígeno y no se simplifica.

- Nomenclatura:

❖ Tradicional: Peróxido + [metal]

-OSO
-ico

❖ Stock: Peróxido de [metal] (valencia del metal)

❖ Sistemática:
[metal]

Mono-
Di-
Tri-
Tetra-

+ [no metal] – peróxido de

Mono-
Di-

+

Peróxidos

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
BaO ₂	Peróxido de bario	Peróxido de bario	Dióxido de bario
Li ₂ O ₂	Peróxido de litio	Peróxido de litio	Dióxido de litio
Ag ₂ O ₂	Peróxido de plata	Peróxido de plata	Dióxido de plata
HgO ₂	Peróxido mercúrico	Peróxido de mercurio (II)	Dióxido de mercurio
H ₂ O ₂	Agua oxigenada	Peróxido de hidrógeno	Dióxido de dihidrógeno

Hidróxidos o Bases

- Compuestos ternarios formados por: Metal+ grupo OH (-1)
- Fórmula: $M_{\text{val OH}} OH_{\text{val M}}$ (Siendo OH: grupo hidróxido; M: metal).
- Nomenclatura:
 - ❖ Tradicional: **-OSO** **-ico**ido + [metal]
 - ❖ Stock: Hidróxido de [metal] (valencia del metal)
 - ❖ Sistemática: **Mono-** **Di-** **Tri-** **Tetra-** + hidróxido de [metal]

Hidróxidos o Bases

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
Cu(OH)_2	Hidróxido cúprico	Hidróxido de cobre (II)	Dihidróxido de cobre
Al(OH)_3	Hidróxido de aluminio	Hidróxido de aluminio	Trihidróxido de aluminio
Fe(OH)_3	Hidróxido férrico	Hidróxido de hierro (III)	Trihidróxido de hierro
Na(OH)	Hidróxido de sodio	Hidróxido de sodio	Hidróxido de sodio

Ácidos oxoácidos

- Compuestos ternarios formados por: Oxígeno, Hidrógeno + No Metal (excepto Mn, Cr)

- Fórmula: $H_a X_b O_c$

Añadimos a la molécula de anhídrido correspondiente una molécula de agua.

Anhídrido hipocloroso: $Cl_2O + H_2O = HClO$

- Nomenclatura:

❖ Tradicional: Ácido +

Hipo-
Per-

[no metal]

-oso
-oso
-ico
-ico

❖ Stock: No existe.

❖ Sistemática:

Mono-
Di-
Tri-
Tetra-

oxo [no metal] - ato (val X) de Hidrógeno

❖ Funcional: Ácido

Mono-
Di-
Tri-
Tetra-

oxo [no metal] – ico (valencia no metal)

Ácidos oxoácidos

Fórmula	Tradicional	Stock	Funcional
HClO_4	Ácido perclórico	Tetraoxoclorato (VII) de hidrógeno	Ácido tetraoxoclórico (VII)
H_2SO_4	Ácido sulfúrico	Tetraoxosulfato (VI) de hidrógeno	Ácido tetraoxosulfúric o (VI)
H_2CO_2	Ácido carbonoso	Dioxocarbonato (II) de hidrógeno	Ácido dioxocarbónico (II)

Ácidos especiales (I)

Manganeso

	Fórmula	Tradicional	Sistemática	Funcional
IV	H_2MnO_3	Ácido Manganoso	Trioxomanganato (IV) de hidrógeno	Ácido trioxomangánico (IV)
VI	H_2MnO_4	Ácido Mangánico	Tetraoxomanganato (VI) de hidrógeno	Ácido tetraoxomangánico (VI)
VII	HMnO_4	Ácido Permangánico	Tetraoxomanganato (VII) de hidrógeno	Ácido tetraoxomangánico (VII)

Cromo

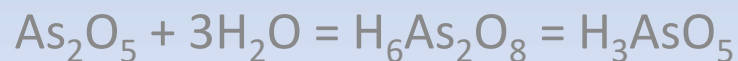
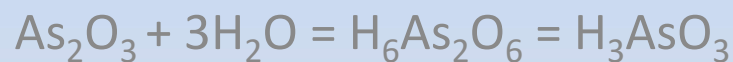
Valencia	Fórmula	Tradicional	Sistemática	Funcional
VI	H_2CrO_4	Ácido crómico	Tetraoxocromato (VI) de hidrógeno	Ácido tetraxocrómico (VI)

Ácidos especiales (II)

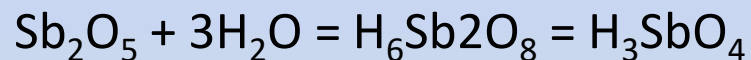
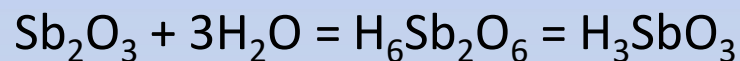
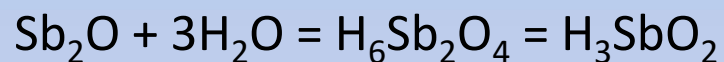
Fósforo



Arsénico



Antimonio



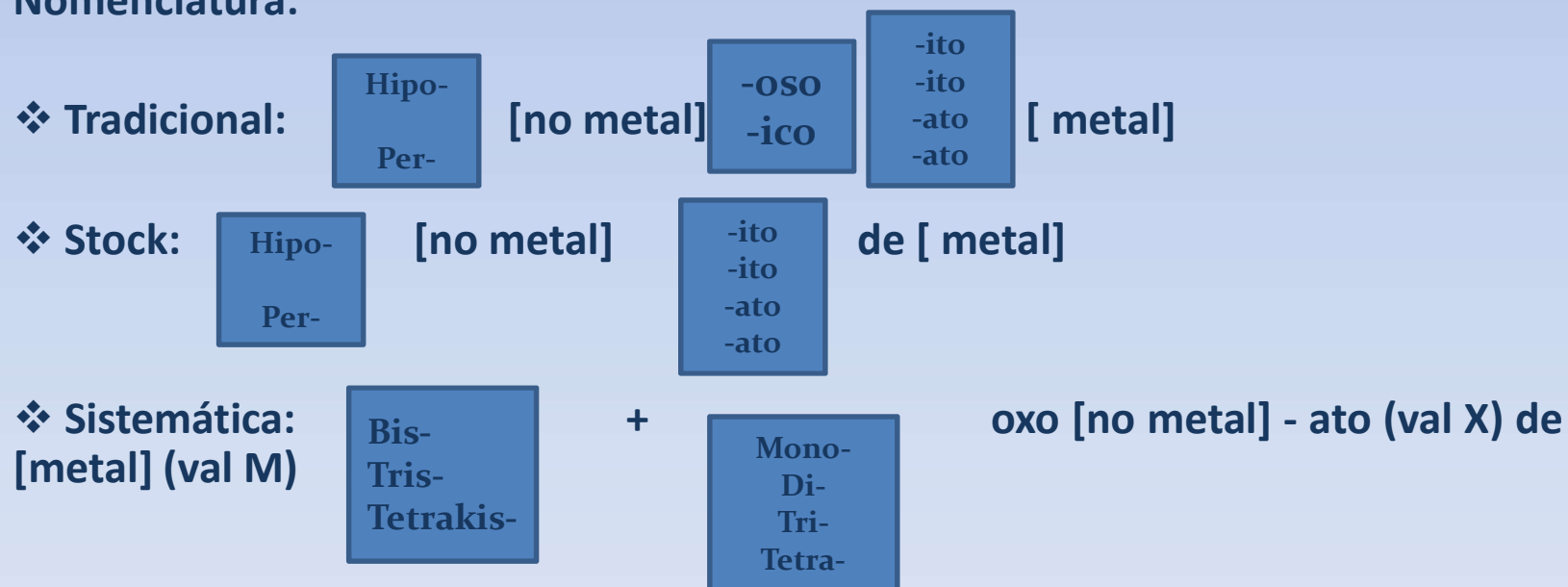
Sales Oxisales

- Compuestos ternarios formados por: Metal + No Metal + Oxígeno

- Fórmula: $M_a (X_b O_c)_{val M}$

Cambiamos el hidrógeno por un metal y ponemos su valencia fuera del paréntesis. El subíndice que tiene el hidrógeno se deja.

Nomenclatura:



Sales Oxisales

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
$\text{Ni}(\text{NO}_3)_3$	Nitrato níquelico	Nitrato de níquel (III)	Tristrioxonitrato (V) de níquel (III)
$\text{Co}(\text{ClO}_4)_3$	Perclorato cobáltico	Perclorato de cobalto (III)	Tristetraoxoclorato (VII) de cobalto (III)
$\text{Pb}(\text{ClO})_4$	Hipoclorito plúmbico	Hipoclorito de plomo (IV)	Tetrakismonoxoclorato (I) de plomo (IV)