



Educaguía
.com

QUÍMICA

FORMULACIÓN INORGÁNICA

1

FORMULACIÓN INORGÁNICA

Hay tres métodos para poder nombrar cualquier compuesto, el tradicional, el de Stock y la sistemática. Para saber manejar los tres métodos lo mejor es empezar por el más complicado que es el tradicional, saber nombrar con los otros dos una vez entendido el primero, es fácil.

Para empezar a formular por el método tradicional, lo primero que debemos saber es que según el número de valencias que tenga el elemento y que valencia use terminará de una forma o de otra, es decir:

Si tiene solamente una valencia

Se terminará en **ico** o sin ninguna terminación.

Por ejemplo el Sodio, solo tiene una valencia la 1. Por tanto:

- se puede nombrar como de sodio o sódico.

Si tiene dos valencias

Se terminará en **oso** la valencia más pequeña y en **ico** la más grande.

Por ejemplo el Plomo: Tiene de valencias 2 y 4. Por tanto:

- si usa la valencia 2 será **plumboso**
- si usa la valencia 4 será **plúmbico**.

Si tiene tres valencias

Se pondrá delante **hipo** y terminado en **oso** cuando se use la valencia más pequeña, terminado en **oso** con la valencia intermedia y terminado en **ico** con la valencia más grande.

Por ejemplo el azufre: Tiene de valencias 2,4 y 6. Por tanto:

- si usa la valencia 2 será **hiposulfuroso**
- si usa la valencia 4 será **sulfuroso**
- si usa la valencia 6 será **sulfúrico**

Si tiene cuatro valencias

Se pondrá delante **hipo** y terminado en **oso** cuando se use la valencia más pequeña, terminado en **oso** con la valencia intermedia y terminado en **ico** con la valencia siguiente y empezando por **per** y terminado en **ico** cuando sea la más grande.

Por ejemplo el cloro: Tiene de valencias 1,3,5 y 7. Por tanto:

- Si usa la valencia 1 será **hipocloroso**.
- Si usa la valencia 3 será **cloroso**
- Si usa la valencia 5 será **clórico**
- Si usa la valencia 7 será **perclórico**



ÓXIDOS Y ANHIDRIDOS

Es la combinación de un metal ó un no metal con el oxígeno. El metal o no metal pasa la valencia para el oxígeno y el oxígeno para el metal o no metal.

Por ejemplo:

Óxido Férrico: Por llamarse óxido sabemos que es un metal, por ser el hierro sabemos que tiene dos valencias, por terminar en ico sabemos que la valencia que utiliza es la mayor, por tanto:

$\text{Fe}^{3+} \text{O}^{2-}$ intercambiamos las valencias: **Fe_2O_3**

Anhídrido perclórico: Por llamarse anhídrido sabemos que es un no metal, por ser el cloro sabemos que tiene cuatro valencias, por empezar por per y terminar en ico sabemos que utiliza la mayor, por tanto:

$\text{Cl}^{7+} \text{O}^{2-}$ intercambiamos las valencias: **Cl_2O_7**

Ahora que formulamos con la forma tradicional, vamos a intentar nombrar los compuestos que hicimos por los otros dos métodos.

Por Stock: En este método no existen los anhídridos, todos son óxidos, la valencia no se indica con la terminación, sino, poniendo entre paréntesis la valencia que usa.

Fe_2O_3 Óxido de hierro (III)

Cl_2O_7 Óxido de cloro (VII)

Por la sistemática: En este método solamente existen óxidos como en Stock, la forma de nombrar es indicando con un prefijo la cantidad de cada uno de los elementos que entran a formar parte de la molécula.

Fe_2O_3 Trióxido de dihierro

Cl_2O_7 Heptaóxido de dicloro

HIDRUIROS

Es la combinación de un elemento con el hidrógeno. Hay tres tipos de hidruros, metálicos, no metálicos y con semimetales.

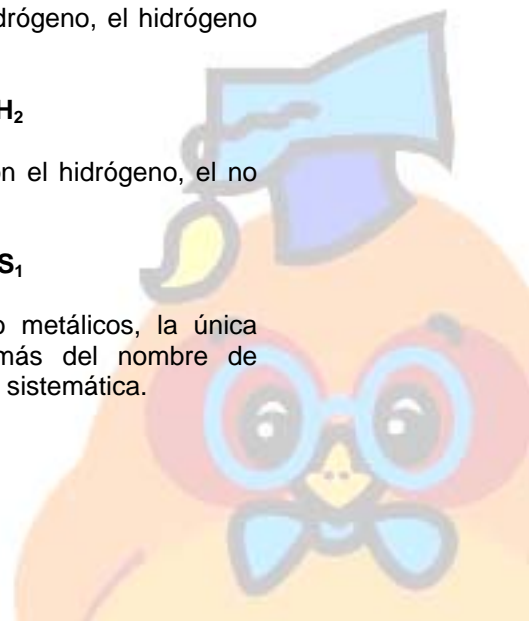
Hidruros metálicos: Para formularlos se combina el metal con el hidrógeno, el hidrógeno termina en **uro** y usa la valencia negativa.

Ej: **Hidruro cúprico:** $\text{Cu}^{2+} \text{H}^{1-}$ intercambiamos las valencias **Cu_1H_2**

Hidruros no metálicos: Para formularlos se combina el no metal con el hidrógeno, el no metal termina en uro y usa la valencia negativa.

Ej: **Sulfuro de hidrógeno:** $\text{H}^{1+} \text{S}^{2-}$ intercambiamos las valencias **H_2S_1**

Hidruros de semimetales: Se formulan igual que los hidruros no metálicos, la única diferencia es que estos suelen tener un nombre común además del nombre de formulación, y este nombre de formulación se da por la nomenclatura sistemática.



Ej: Hidruro de nitrógeno: N_1H_3 este compuesto se llama amoníaco

Fórmula	Nombre Común	Nombre
NH_3	Amoníaco	Trihidruro de nitrógeno
N_2H_4	Hidracina	Tetrahidruro de dinitrógeno
PH_3	Fosfina	Trihidruro de fósforo
P_2H_4	Difosfina	Tetrahidruro de difósforo
AsH_3	Arsina	Trihidruro de arsénico
As_2H_4	Diarsina	Tetrahidruro de diarsénico
SbH_3	Estibina	Trihidruro de antimonio
CH_4	Metano	Tetrahidruro de carbono
SiH_4	Silano	Tetrahidruro de silicio
Si_2H_6	Disilano	Hexahidruro de disilicio
BH_3	Borano	Trihidruro de boro
B_2H_6	Diborano	Hexahidruro de diboro

Por Stock:

Cu_1H_2 Hidruro de cobre (II)
 H_2S_1 Sulfuro de hidrógeno

Por la sistemática:

Cu_1H_2 Dihidruro de cobre
 H_2S_1 Sulfuro de dihidrógeno

PERÓXIDOS

Es la combinación de un metal con el $(O_2)^{2-}$. Se formula intercambiando las valencias, y teniendo en cuenta que el subíndice del oxígeno no se puede simplificar ya que es el grupo peróxido.

Peróxido de Calcio: $Ca^{2+} (O_2)^{2-}$ intercambiamos las valencias $Ca_2(O_2)_2$ simplificamos los "2" exteriores: **CaO_2**

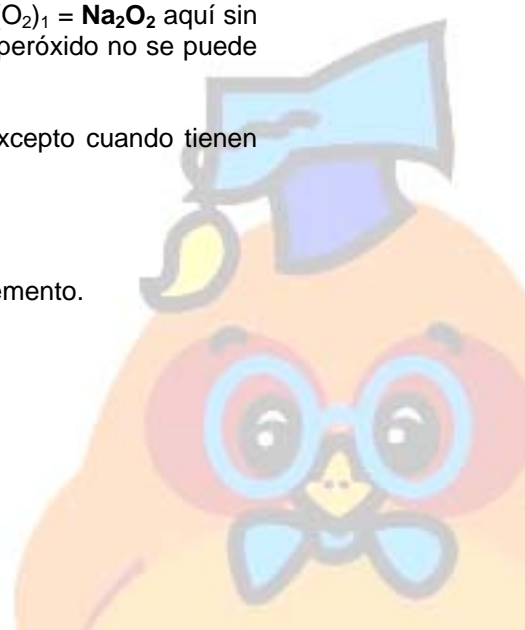
Peróxido de Sodio: $Na^{1+} (O_2)^{2-}$ intercambiamos las valencias $Na_2(O_2)_1 = Na_2O_2$ aquí sin embargo, no podemos simplificar, ya que, como dije antes el grupo peróxido no se puede tocar.

Por Stock: Se nombra manteniendo la valencia entre paréntesis, excepto cuando tienen una única valencia que no hace falta especificarla.

Peróxido de Calcio CaO_2
Peróxido de Sodio Na_2O_2

Por la sistemática: Se nombran especificando la cantidad de cada elemento.

Dióxido de Calcio CaO_2
Dióxido de sodio Na_2O_2



SALES BINARIAS

Es la combinación de un metal y un no metal, el no metal termina en **uro** y usa la valencia negativa.

Sulfuro férrico $\text{Fe}^{3+} \text{S}^{2-}$ intercambiamos las valencias **Fe_2S_3**

Por Stock:

Fe_2S_3 Sulfuro de hierro (III)

Por la sistemática

Fe_2S_3 Trisulfuro de dihierro

HIDROXIDOS

Es la combinación de un metal con el grupo $(\text{OH})^{1-}$

Hidróxido Cúprico: $\text{Cu}^{2+} (\text{OH})^{1-}$ intercambiamos las valencias **$\text{Cu}(\text{OH})_2$**

Por Stock:

$\text{Cu}(\text{OH})_2$ Hidróxido de cobre (II)

Por la sistemática

$\text{Cu}(\text{OH})_2$ Dihidróxido de cobre

ÁCIDOS OXÁCIDOS

Para formular los ácidos oxácidos por la nomenclatura tradicional, hay que hacer primero el anhídrido correspondiente y después añadir agua.

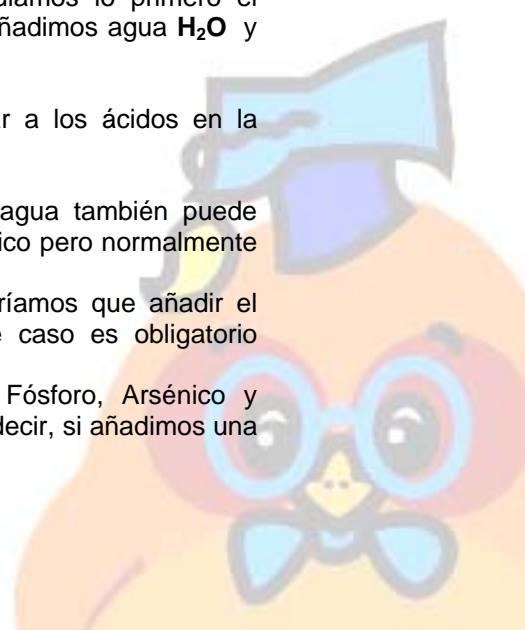
Ej: Ácido sulfúrico: viene del anhídrido sulfúrico, por tanto formulamos lo primero el anhídrido sulfúrico **S_2O_6** simplificamos **SO_3** a este anhídrido le añadimos agua **H_2O** y nos da **$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$**

Las nomenclaturas de Stock y Sistemática se convierten al llegar a los ácidos en la Sistemática funcional, que es casi una mezcla entre las dos.

Hay que tener en cuenta que cuando añadimos 1 molécula de agua también puede llamarse con el prefijo **meta**, es decir, por ejemplo: Ácido metasulfúrico pero normalmente se omite.

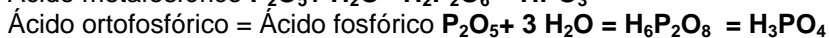
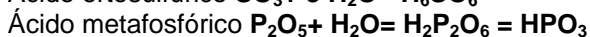
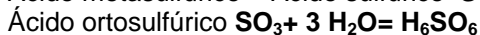
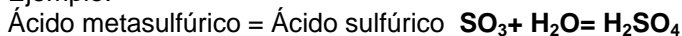
También podemos añadir 3 moléculas de agua, con lo cual tendríamos que añadir el prefijo **orto**, es decir, por ejemplo: Ácido orto sulfúrico, en este caso es obligatorio especificarlo.

Por supuesto hay excepciones, estas son con los elementos: Fósforo, Arsénico y Antimonio. Estos tres elementos actúan al contrario que el resto, es decir, si añadimos una



de agua se sigue llamando meta, pero hay que especificarlo, sin embargo si añadimos tres de agua podemos añadirle el prefijo orto, pero normalmente se omite.

Ejemplo:



Por la Sistemática Funcional:

Se dice la cantidad de cada uno de los elementos de la molécula, el no metal se termina siempre en ato, se pone detrás la valencia que le corresponde y por último se dice de hidrógeno (indicando, si se quiere, la cantidad de hidrógenos que tenemos)

H₂SO₄ Tetraoxosulfato (VI) de Hidrógeno

También se puede nombrar, aunque es menos habitual, como:

Ácido tetraoxosulfúrico (VI)

SALES OXISALES

Para formular las sales oxisales por la nomenclatura tradicional, en primer lugar hay que tener en cuenta la terminación de la sal que vamos a formular.

Si la sal termina en **ito** viene de un ácido terminado en **oso**, si la sal termina en **ato** viene de un ácido terminado en **ico**.

Para conseguir memorizar esto se suele usar una regla nemotécnica que es:

*Cuando el **oso** toca el **pito***

Federico el silbato

Una vez que sabemos la forma de nombrarlo, vamos a formular.

Por ejemplo: Carbonato férrico, en primer lugar vemos que termina en ato, vendrá por tanto de el ácido terminado en ico, es decir, carbónico. Haríamos por tanto el ácido carbónico, una vez que lo tenemos hecho, sustituimos el hidrógeno del ácido por el metal que nos hayan dicho en la sal (en este caso el hierro), el subíndice que tenía el hidrógeno se lo ponemos al metal y la valencia del metal se la ponemos al resto del compuesto.

Carbonato férrico.- Ácido Carbónico.- Anhídrido carbónico

Anhídrido carbónico = $\text{C}_2\text{O}_4 = \text{CO}_2$ añadimos el H_2O

Ácido Carbónico $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$

Carbonato Férrico $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$ Fíjate que el subíndice de fuera del paréntesis es "3" ya que como dice Férrico la valencia del hierro que tenemos que usar es la mayor.

Por la Sistemática Funcional:

Se nombraría: **Fe₂(CO₃)₃ Trioxocarbonato (IV) de Hierro (III).**

SALES ÁCIDAS

Son sales que se forman cuando los hidrógenos del ácido están parcialmente sustituidos.

Pongamos por caso que decimos: Carbonato ácido férrico, lo plantearíamos como si fuéramos a hacer una sal, por tanto hacemos el anhídrido, después el ácido y como vemos que nos dicen ácido significa que uno de los hidrógenos del ácido no lo vamos a sustituir.

Anhídrido carbónico = $\text{C}_2\text{O}_4 = \text{CO}_2$ añadimos el H_2O

Ácido Carbónico $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$

Como nos dicen carbonato ácido equivaldría a separar HCO_3 y dejar uno de esos hidrógenos sin sustituir por el metal, y el otro sustituirlo.

Carbonato ácido férrico **Fe(HCO₃)₃**

Por la Sistemática Funcional:

Se nombraría: **Fe(HCO₃)₃ HidrógenoTrioxocarbonato (IV) de Hierro (III).**

