

LAS FÓRMULAS QUÍMICAS

© Rafael Jiménez

**REGLAS DE FORMULACIÓN
SEGÚN LA NOMENCLATURA SISTEMÁTICA
ADAPTADAS PARA LA E.S.O.**

Las fórmulas nos hablan. Observa lo que dicen:



Nos dice que este compuesto está formado por tres elementos químicos, que son el **sodio**, de símbolo **Na**, el **Azufre** de símbolo **S** y el **oxígeno** de símbolo **O**



Nos dice que en una molécula de este compuesto hay **2 átomos de sodio (Na)**, **1 átomo de Azufre (S)** y **4 átomos de oxígeno (O)**



Y fíjate cómo hacemos el ejercicio:

Na_2SO_4
Está formado por ... **Na (Sodio)**, **S (Azufre)** y **O (Oxígeno)**

Cada molécula tiene **2** átomos de **Sodio (Na)** ●

↓ **1** átomos de **Azufre (S)** ○

↓ **4** átomos de **Oxígeno (O)** ⊗



Ahora practica tú:

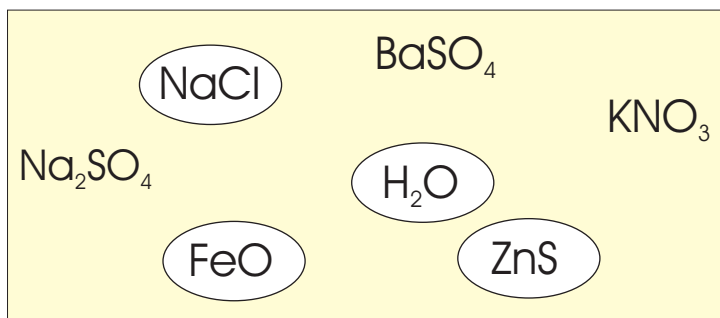
K_3PO_4
Está formado por

Cada molécula tiene **3** átomos de ●

↓ **1** átomos de ○

↓ **4** átomos de **Oxígeno (O)** ⊗

Hay muchos tipos de compuestos químicos. Algunos de ellos están formados por dos elementos químicos nada más. Observa y fíjate los que cumplen esta condición:



A los compuestos formados por dos elementos diferentes, los llamaremos **compuestos binarios**.

Hay 3 tipos de compuestos binarios:

ÓXIDOS



Uno de los elementos es el oxígeno.

HIDRUROS



Uno de los elementos es el hidrógeno.

METAL + NO METAL



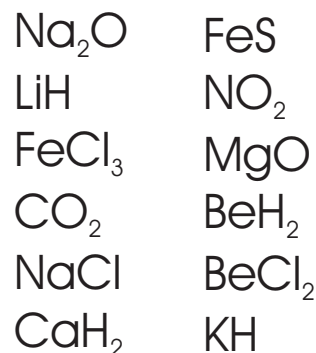
No aparece ni el oxígeno, ni el hidrógeno.



Veamos si lo has comprendido.

Escribe cada compuesto en la columna que le corresponda:

Óxidos	Hidruros	Metal + no metal



Los compuestos químicos tienen unos nombres que, aunque parecen complicados, son muy fáciles de deducir siguiendo una reglas muy sencillas. Vamos a verlas.

Óxidos

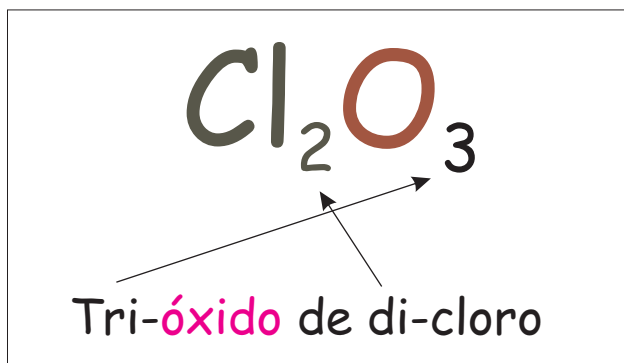


Está formado por **Cloro** y **oxígeno**. Como son dos elementos, decimos que es un **compuesto binario**.



Como uno de los elementos que lo forman es el **oxígeno**, es un **óxido**.

Pero, ¿cómo se nombra?



Como tiene 3 oxígenos, es el **tri-óxido**. De di-cloro, porque además tiene 2 cloros.

2	Di-
3	tri-
4	tetra-
5	penta-
6	hexa-
7	hepta-



Veamos si lo has comprendido.

Rellena la ficha y escribe el nombre de este compuesto:

Fe_2O_3
Y **oxígeno (O)**

Está formado por

Es un **Oxido**

Cada molécula tiene átomos de

..... **3** átomos de **Oxígeno (O)**

Su nombre es

Ya hemos visto como se nombran los óxidos. Para los hidruros, el proceso es muy parecido. Observa:

Hidruros

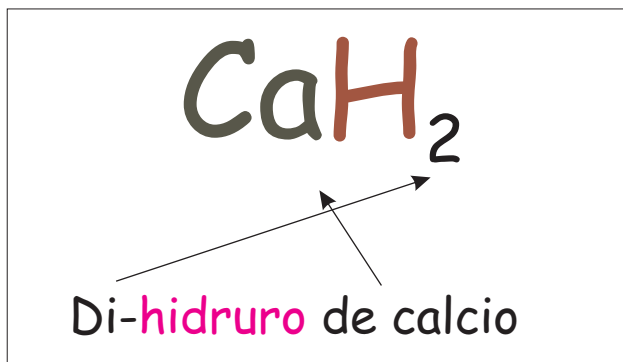


Está formado por **calcio** e **hidrógeno**. Como son dos elementos, decimos que es un **compuesto binario**.



Como uno de los elementos que lo forman es el **hidrógeno**, es un **hidruro**.

Pero, ¿cómo se nombra?



Como tiene 2 hidrógenos, es el **di-hidruro**. De **calcio**, porque además tiene 1 calcio nada más.

2	Di-
3	tri-
4	tetra-
5	penta-
6	hexa-
7	hepta-



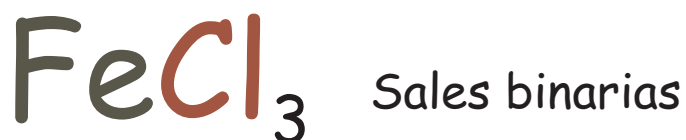
Veamos si lo has comprendido.

Rellena la ficha y escribe el nombre de este compuesto:

MgH_2	Está formado por E hidrógeno (H) Es un Hidruro Cada molécula tiene átomos de 2 átomos de Hidrógeno (H) Su nombre es
----------------	---

También hay compuestos binarios formados por la unión de un elemento metálico con un elemento no metálico. Este tipo de compuestos se incluyen en un gran grupo denominado de las "Sales". Veámoslos:

Metal + No metal



Está formado por **Hierro** y **Cloro**. Es un compuesto binario. **Metal + No Metal**



En la fórmula, se debe escribir el elemento **metálico** (el Hierro) **a la izquierda**, y el **no metálico** (en este caso el cloro) **a la derecha**.

Pero, ¿cómo se nombra?



Se nombra en primer lugar el **elemento no metálico** (Cloro) pero terminado en **-uro**. Después se escribe el nombre del elemento metálico (Hierro). Por supuesto, utilizaremos los prefijos como en casos anteriores.

2	Di-
3	tri-
4	tetra-
5	penta-
6	hexa-
7	hepta-



Fíjate: Se nombra de derecha a izquierda



Veamos si lo has comprendido.

Rellena la ficha y escribe el nombre de este compuesto:

Ca₃P₂ Está formado por **Calcio (Ca)** y

Es un **Compuesto binario Metal + No metal**

Cada molécula tiene átomos de

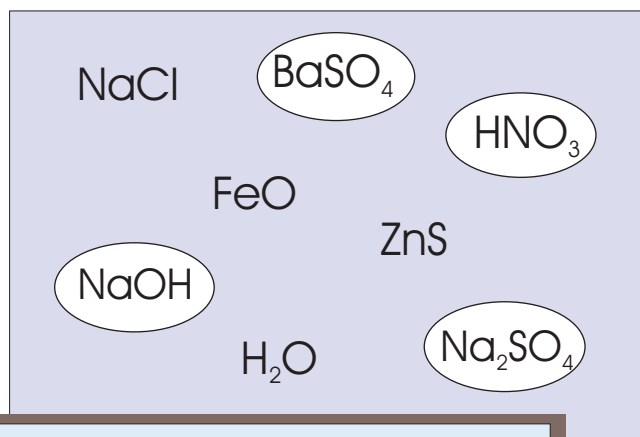
..... **2** átomos de **Fósforo (P)**

Su nombre es **Difosfuro de tricalcio**

Hemos visto que los compuestos químicos son binarios cuando están formados sólo por dos elementos químicos, pero hay más posibilidades. También es muy frecuente encontrar compuestos formados por tres elementos químicos diferentes.



A los compuestos formados por tres elementos diferentes, los llamaremos **compuestos ternarios**.



HIDRÓXIDOS



Formados por **Oxígeno** e **Hidrógeno**, y un tercer elemento que pertenece a los METALES.

Hay tres grandes grupos de compuestos ternarios.

ÁCIDOS OXOÁCIDOS



Formados por **Oxígeno** e **Hidrógeno**, y un tercer elemento que suele ser un NO METAL.

SALES



Aparece un **METAL** combinado con un NO METAL y con el **Oxígeno**



Veamos si lo has comprendido.

Escribe cada compuesto en la columna que le corresponda:

Hidróxidos	Ácidos Oxoácidos	Sales

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| H_2SO_3 | $\text{Fe}(\text{OH})_3$ |
| NaOH | $\text{Co}(\text{OH})_2$ |
| Na_2SO_4 | $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ |
| $\text{Ca}(\text{OH})_2$ | H_2CO_3 |
| HIO | $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ |
| HClO_2 | LiOH |
| KMnO_4 | $\text{Al}(\text{OH})_3$ |

Como hemos visto, los hidróxidos se reconocen porque en ellos aparece un elemento METÁLICO combinado con **Hidrógeno** y **Oxígeno**.

Pero si has observado con atención, te habrás dado cuenta de que el **Oxígeno** y el **Hidrógeno** aparecen emparejados formando un grupo característico al que llamamos grupo hidróxido. Esta será la clave para nombrarlos, usando los prefijos di-, tri- ...

Hidróxidos



Aparece el grupo **Hidróxido (OH)** combinado con un elemento metálico, el Hierro. Es un **Hidróxido**.

2	Di-
3	tri-
4	tetra-
5	penta-
6	hexa-
7	hepta-

Pero, ¿cómo se nombra?



Como tiene 3 grupos **(OH)** y un sólo átomo de Hierro, diremos que es el tri-hidróxido de hierro.



No debes olvidar que esta molécula está formada en total por 1 átomo de **Fe**, 3 átomos de **O** y 3 átomos de **H**.



Veamos si lo has comprendido.

Rellena la ficha y escribe el nombre de este compuesto:

Mg(OH)₂
 Está formado por (), **Oxígeno (O)** e **Hidrógeno(H)**
 Es un compuesto **Ternario** Como el **Magnesio**
 es un **Metal**, se trata de un
 Cada molécula tiene átomos de **Magnesio (Mg)**
 **2** Grupos
 Su nombre es

Los ácidos oxoácidos son, junto con las sales ternarias, los compuestos más difíciles de nombrar, dado que en ellos además de los prefijos ya conocidos, se utilizan sufijos como **-oxo** y **-ato**.

Ácidos oxoácidos



En un ácido oxoácido se combina junto con **Oxígeno** e **Hidrógeno** un tercer elemento que suele ser **metálico**.



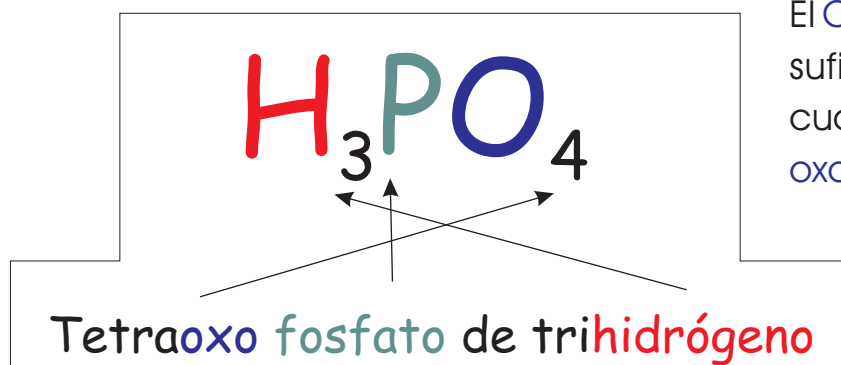
Hay tres átomos de **Hidrógeno**, por lo que será **tri-hidrógeno**.



El elemento central, el **Fósforo**, se indica con su nombre terminado en **-ato**. Hablamos por tanto de **fosfato**.



El **Oxígeno** se indica con el sufijo **-oxo**. Como hay cuatro oxígenos será **tetra-oxo**.



Lo iremos indicando de derecha a izquierda. Todo junto da lugar al nombre de este compuesto.



Rellena la ficha y escribe el nombre de este compuesto:

$H_2Cr_2O_7$	Está formado por (), Oxígeno (O) e Hidrógeno(H) Es un compuesto Acido oxoácido Cada molécula tiene átomos de Oxígeno átomos de 2 átomos de Su nombre es Heptaoxo dicromato de dihidrógeno
--------------	---

Un ácido oxoácido y una sal ternaria son compuestos químicos muy similares. Se diferencian en que en las sales, los Hidrógenos han sido sustituidos por un elemento metálico.

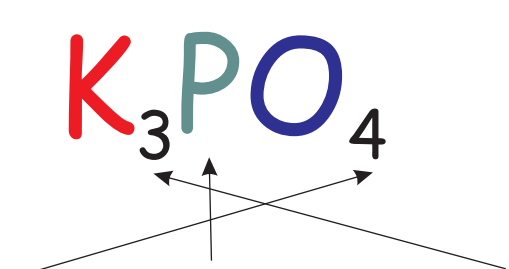
Sales ternarias



👁️👁️ Observa el parecido entre esta sal y el ácido oxoácido del que procede, a saber el H_3PO_4

👁️👁️ Hay tres átomos de **Potasio**, por lo que será **tri-potasio**

👁️👁️ A la hora de escribir el nombre, se siguen las mismas reglas que para los ácidos oxoácidos. El elemento central, el **Fósforo**, se indica con su nombre terminado en **-ato** y el **Oxígeno** se indica con **-oxo**.

$$K_3PO_4$$


Tetraoxo fosfato de tripotasio

También se indican de derecha a izquierda.



Rellena la ficha y escribe el nombre de este compuesto:

$Na_2Cr_2O_7$	Está formado por	(), Oxígeno (O) y sodio (Na)
	Es un compuesto	Salternaria
	Cada molécula tiene	átomos de Oxígeno
	átomos de
	2 átomos de Sodio
Su nombre es	Heptaoxo dicromato de disodio	