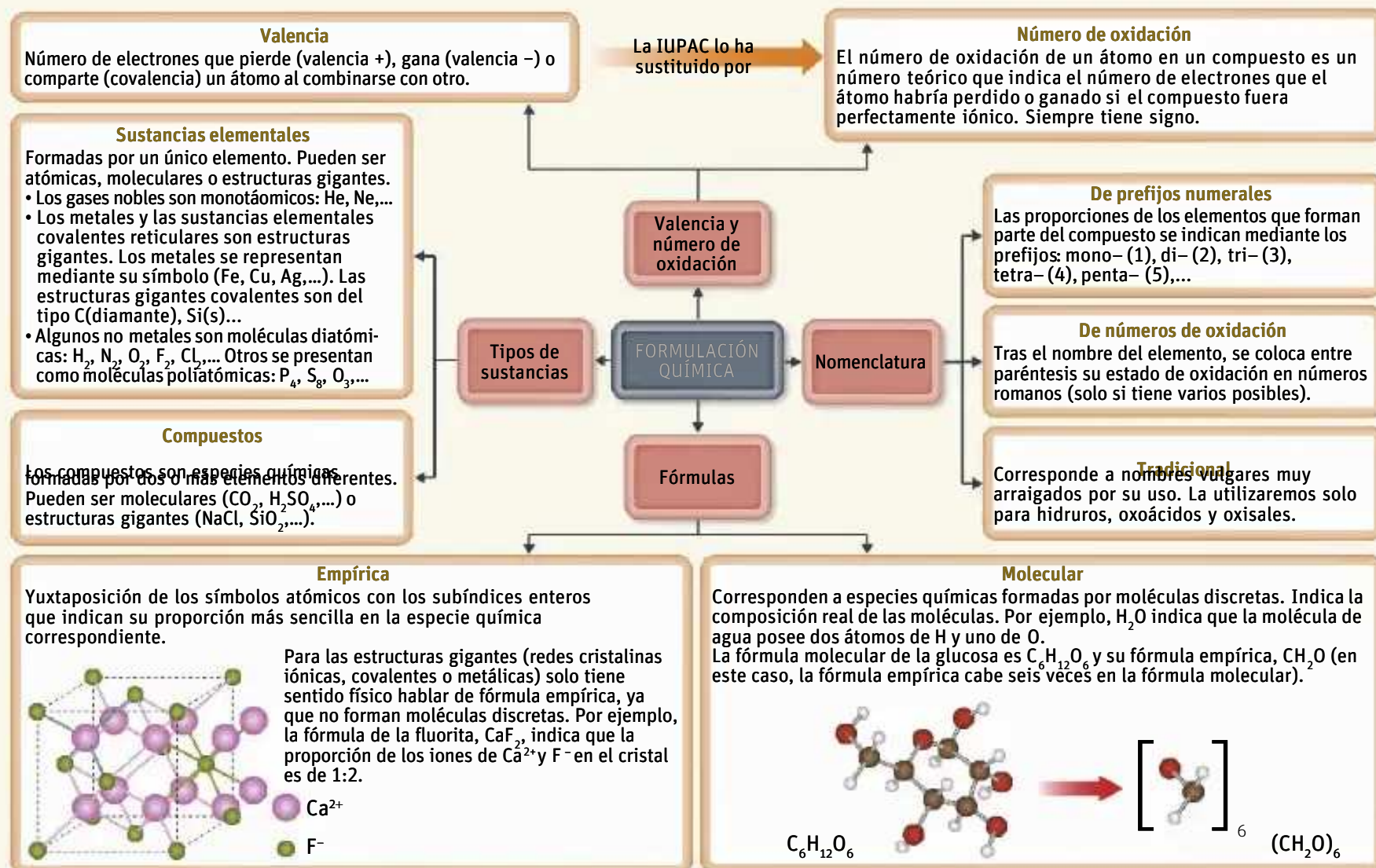


FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICAS

La IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) establece las normas para representar los diferentes elementos y compuestos (**formulación**), así como para nombrarlos (**nomenclatura**). En este anexo se han utilizado las nomenclaturas sistemáticas de **prefijos numerales** y de **números de oxidación** y algunos **nombres tradicionales** aceptados por la IUPAC (2005). Las nomenclaturas de sustitución y de adición, también aceptadas, en general exceden el nivel de este anexo.



Metales	
Li, Na, K, Rb, Cs, Ag	+ 1
Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Zn, Cd	+ 2
Al	+ 3
Cu, Hg	+ 1, + 2
Au	+ 1, + 3
Fe, Co, Ni	+ 2, + 3
Cr	+ 2, + 3, + 6
Mn	+ 2, + 3, + 4, + 6, + 7
Pt, Sn, Pb	+ 2, + 4

	No metales	
	Con metal o hidrógeno	Con oxígeno
F	- 1	- 1
Cl, Br, I	- 1	+ 1, + 3, + 5, + 7
S, Se, Te	- 2	+ 2, + 4, + 6
N, P, As, Sb	- 3	+ 3, + 5
C, Si	- 4	+ 4

Reglas para calcular el número de oxidación

- El número de oxidación de un átomo individual en un elemento libre es 0.
- El número de oxidación del oxígeno en sus compuestos es - 2, excepto en los peróxidos, que es - 1, y en las combinaciones con el flúor, que es + 2 o + 1 (las normas IUPAC 2005 establecen por convenio que todos los halógenos son más electronegativos que el oxígeno).
- El número de oxidación del hidrógeno siempre es + 1, salvo en los hidruros metálicos, que es - 1.
- El número de oxidación de los metales es siempre positivo.
- El número de oxidación de cualquier ion monoatómico es igual a la carga eléctrica del ion.
- En una especie química neutra, la suma de los números de oxidación de sus átomos multiplicados por los subíndices de estos es 0. En los iones, dicha suma es igual a la carga del ion.

1 Formulación y nomenclatura de química inorgánica

1.1. Iones

Los **iones** son átomos o grupos de átomos que han perdido o ganado electrones y, en consecuencia, tienen carga eléctrica neta. Pueden ser monoatómicos o poliatómicos.

Monoatómicos

Se formulan escribiendo el símbolo del elemento con un exponente igual a su número de oxidación: carga positiva para los **cationes** y carga negativa para los **aniones**.

Nomenclatura de números de oxidación

Los **cationes se nombran** con la palabra ion y el nombre del elemento con su número de oxidación en números arábigos, entre paréntesis.

Li⁺: ion litio (1+)
Cu²⁺: ion cobre (2+)

Los **aniones se nombran** con la palabra ion, seguida del nombre del elemento terminado en **-uro**.

Cl⁻: ion cloruro (1-) o ion cloruro
S²⁻: ion sulfuro (2-) o ion sulfuro

Poliatómicos

- En los **cationes**, la carga afecta a todo el grupo. Se designan con **nombres tradicionales**.
- En los **aniones**, la carga del ion afecta también a todo el grupo de átomos. Se nombran empleando la **nomenclatura tradicional**, derivada de la de los oxoácidos.

Ten en cuenta

Normalmente, cuando un compuesto iónico **neutro se disuelve en agua**, se produce un **ion positivo o catión**, y un **ion negativo o anión**. Los hidróxidos, ácidos y sales (binarias y oxisales) en agua originan iones.

Ejemplos de cationes	Ejemplos de aniones
NH ₄ ⁺ : ion amonio	BrO ⁻ : ion hipobromito
Hg ₂ ²⁺ : ion dimercurio	NO ₂ ⁻ : ion nitrito
H ₃ O ⁺ : ion oxonio	SO ₄ ²⁻ : ion sulfato
PH ₄ ⁺ : ion fosfonio	MnO ₄ ⁻ : ion permanganato

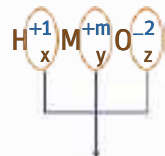
1.2. Combinaciones binarias e hidróxidos

	Descripción	Formulación	Nomenclatura	
ÓXIDOS	Combinaciones binarias del oxígeno con un elemento cualquiera. El número de oxidación del oxígeno es -2. - Óxidos metálicos o básicos: de carácter iónico, forman estructuras gigantes. - Óxidos no metálicos o ácidos: sustancias moleculares.	Se coloca el símbolo del elemento y después el del oxígeno. Se intercambian los números de oxidación y se simplifican si es posible. $\begin{array}{c} X^{+a} \quad O^{2-} \\ \text{X}_2 \quad O_a \end{array}$	de prefijos numerales	de números de oxidación
			Se escribe la palabra óxido , seguida del nombre del otro elemento. Se indica la proporción de los elementos con los prefijos mono-, di-, tri-, tetra-, ... Fe ₂ O ₃ : trióxido de dihierro P ₂ O ₅ : pentaóxido de difósforo	Se escriben las palabras óxido de , el nombre del otro elemento y su número de oxidación en números romanos y entre paréntesis, si es necesario. SnO: óxido de estaño (II) CaO: óxido de calcio
HALUROS DE OXÍGENO	Combinaciones de oxígeno con un halógeno (F, Cl, Br, I). Se denominan haluros de oxígeno y no son óxidos.	Se escribe primero el oxígeno y a la derecha el halógeno y se intercambian sus números de oxidación, simplificando si se puede.	de prefijos numerales Se escribe el nombre del halógeno terminado en -uro y después de oxígeno , precedidos de los prefijos correspondientes. O ₃ Cl ₂ : dicloruro de trioxígeno O ₇ Br ₂ : dibromuro de heptaoxígeno	
PERÓXIDOS	Combinaciones binarias del oxígeno, que contienen el grupo peroxo, O ₂ ²⁻ . El número de oxidación del oxígeno es -1. Un peróxido muy común, conocido por su nombre, tradicional es el H ₂ O ₂ (agua oxigenada).	Se considera el bloque (O ₂) ²⁻ . Se intercambian los números de oxidación y se simplifican si es posible. $\begin{array}{c} M^{+a} \quad (O_2)^{2-} \\ M_2 \quad (O_2)_a \end{array}$	de prefijos numerales	de números de oxidación
			Se escribe la palabra óxido , seguida del nombre del otro elemento y en ambos se emplean sus prefijos correspondientes. Na ₂ O ₂ : dióxido de disodio ZnO ₂ : dióxido de cinc	Se escriben peróxido de y el nombre del otro elemento con su número de oxidación, en números romanos y entre paréntesis, si es necesario. Sn(O ₂) ₂ : peróxido de estaño (IV) CaO ₂ : peróxido de calcio

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICAS

	Descripción	Formulación	Nomenclatura	
HIDRUROS	Hidruros metálicos: resultan de la unión de un metal con el hidrógeno, con número de oxidación -1 .	Se coloca primero el metal, después el hidrógeno y se intercambian los números de oxidación.	de prefijos numerales	de números de oxidación
			Se escribe hidruro , seguido del nombre del metal, con los prefijos correspondientes. AuH_3 : trihidruro de oro	Se escribe hidruro , el nombre del metal y su número de oxidación, entre paréntesis y en números romanos, si es necesario. NiH_3 : hidruro de níquel (III)
	Hidruros no metálicos: unión de B, C, Si, N, P, As, Sb y O con el hidrógeno, con número de oxidación $+1$.	Se coloca el no metal, después el hidrógeno y se intercambian los números de oxidación.	de prefijos numerales	tradicional
			Se escribe tri- o tetrahidruro , seguido del nombre del no metal. BH_3 : trihidruro de boro CH_4 : tetrahidruro de carbono SiH_4 : tetrahidruro de silicio NH_3 : trihidruro de nitrógeno	Todos tienen nombre especial. BH_3 : borano PH_3 : fosfano CH_4 : metano AsH_3 : arsano SiH_4 : silano SbH_3 : estibano NH_3 : amoníaco H_2O : agua
HALUROS DE HIDRÓGENO	Combinaciones del hidrógeno con los elementos de los grupos 16 y 17 (S, Se, Te, F, Cl, Br, I y At). En estos compuestos el número de oxidación que presenta el hidrógeno es $+1$.	Se escribe el hidrógeno y después el no metal. Se intercambian los números de oxidación.	de prefijos numerales	en disolución acuosa (hidrácidos)
			Se escribe el nombre del no metal terminado en -uro y se añade de hidrógeno . HF : fluoruro de hidrógeno HCl : cloruro de hidrógeno HBr : bromuro de hidrógeno HI : yoduro de hidrógeno H_2S : sulfuro de dihidrógeno H_2Se : seleniuro de dihidrógeno H_2Te : telururo de dihidrógeno	Se escribe la palabra ácido seguida del nombre del no metal terminado en -hídrico . HF : ácido fluorhídrico HCl : ácido clorhídrico HBr : ácido bromhídrico HI : ácido yodhídrico H_2S : ácido sulfhídrico H_2Se : ácido selenhídrico H_2Te : ácido telurhídrico
SALES BINARIAS	Combinaciones binarias de tipo metal-no metal . Son compuestos iónicos que forman cristales y son sólidos a temperatura ambiente.	Se escribe el metal y después el no metal. Se intercambian los números de oxidación, teniendo en cuenta que el no metal actúa con su número de oxidación negativo, y se simplifican si se puede.	de prefijos numerales	de números de oxidación
			Se escribe el nombre del no metal terminado en -uro seguido del metal, utilizando los prefijos ya conocidos. MgBr_2 : dibromuro de magnesio Na_2S : sulfuro de disodio	Se nombra el no metal terminado en -uro , seguido del metal y su número de oxidación, entre paréntesis y en números romanos, si es necesario. FeI_3 : yoduro de hierro (III) PbCl_4 : cloruro de plomo (IV)
NO METAL-NO METAL	Combinaciones binarias de dos no metales . Son compuestos moleculares formados por la unión de dos no metales de esta lista: B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, At, O, I, Br, Cl, F.	Se escribe el no metal que aparece primero en la lista y después el otro. Se intercambian los números de oxidación, teniendo en cuenta que el segundo no metal es el que actúa con su número de oxidación negativo, y se simplifican si se puede.	de prefijos numerales	de números de oxidación
			Se escribe el nombre del no metal de la derecha acabado en -uro , seguido del nombre del otro no metal, con los prefijos ya conocidos. BCl_3 : tricloruro de boro N_2S_5 : pentasulfuro de dinitrógeno	Se nombra el no metal de la derecha terminado en -uro , el otro no metal y, entre paréntesis y en números romanos, su número de oxidación si es necesario. BF_3 : fluoruro de boro (III) SF_6 : fluoruro de azufre (VI)
HIDRÓXIDOS	Compuestos formados por la combinación de un metal con el ion $(\text{OH})^-$, llamado hidróxido, al que se asigna número de oxidación -1 .	Se coloca primero el metal, seguido del grupo OH. Se intercambian los números de oxidación, poniendo el grupo OH entre paréntesis cuando sea necesario.	de prefijos numerales	de números de oxidación
			Se escribe la palabra hidróxido , seguida del nombre del metal. Se usan los prefijos para indicar el número de OH. LiOH : hidróxido de litio $\text{Co}(\text{OH})_3$: trihidróxido de cobalto	Se escribe la palabra hidróxido , seguida del nombre del metal y su número de oxidación, entre paréntesis y en números romanos, si es necesario. $\text{Ca}(\text{OH})_2$: hidróxido de calcio $\text{Cu}(\text{OH})_2$: hidróxido de cobre (II)

1.3. Combinaciones ternarias y cuaternarias

	Descripción y Formulación	Nomenclatura	
		tradicional	
OXOÁCIDOS	- Formados por hidrógeno, un no metal y oxígeno. También ciertos metales de transición originan ácidos: el vanadio con número de oxidación + 5, el cromo con número + 6 y el manganeso con números + 4, + 6, + 7. - Su fórmula general es $H_xM_yO_z$. - El número de oxidación del hidrógeno es + 1, el del no metal es + m y el del oxígeno es - 2. $H^{+1}_x M^{+m}_y O^{-2}_z$ - La suma algebraica de los números de oxidación de cada elemento multiplicados por sus subíndices es 0.  $x \cdot (+1) + y \cdot (+m) + z \cdot (-2) = 0$ - Por ejemplo, en el H_3PO_4, el número de oxidación del fósforo es: $3 \cdot (+1) + 1 \cdot (+m) + 4 \cdot (-2) = 0$ $m = +5$	El nombre empieza por la palabra ácido, seguida de la raíz del átomo central y de los prefijos y sufijos correspondientes a su número de oxidación.	
	Oxoácidos del cloro HClO Ácido hipocloroso HClO ₂ Ácido cloroso HClO ₃ Ácido clórico HClO ₄ Ácido perclórico	Oxoácidos del nitrógeno HNO Ácido hiponitroso HNO ₂ Ácido nitroso HNO ₃ Ácido nítrico	
	Oxoácidos del bromo HBrO Ácido hipobromoso HBrO ₂ Ácido bromoso HBrO ₃ Ácido brómico HBrO ₄ Ácido perbrómico	Oxoácidos del azufre H ₂ SO ₃ Ácido sulfuroso H ₂ SO ₄ Ácido sulfúrico H ₂ S ₂ O ₇ Ácido disulfúrico	
	Oxoácidos del yodo HIO Ácido hipoyodoso HIO ₂ Ácido yodoso HIO ₃ Ácido yódico HIO ₄ Ácido peryódico	Oxoácidos del selenio H ₂ SeO ₃ Ácido selenioso H ₂ SeO ₄ Ácido selénico	
	Oxoácidos principales del cromo y del manganeso H ₂ Cr ₂ O ₇ Ácido dicrómico HMnO ₄ Ácido permangánico	Oxoácido principal del fósforo H ₃ PO ₄ Ácido fosfórico	
		Oxoácidos del carbono H ₂ CO ₃ Ácido carbónico	
		Oxoácidos del boro H ₃ BO ₃ Ácido bórico	
		Oxoácidos del silicio H ₄ SiO ₄ Ácido silícico	

	Descripción	Formulación	Nomenclatura										
OXISALES NEUTRAS	- Compuestos ternarios constituidos por un metal, un átomo central (no metal, vanadio, cromo o manganeso) y oxígeno. Proceden de sustituir los átomos de hidrógeno de los oxoácidos por metales. - Responden a la fórmula general $M_x(mO)_n$.	- Se formulan escribiendo primero el metal y a continuación el anión formado por el resto del ácido correspondiente sin los hidrógenos (este anión dispondrá de tantas cargas negativas como hidrógenos eliminados). Para formar la sal se intercambian los números de oxidación y se simplifican, siempre que sea posible. - Por ejemplo, el ion fosfato, PO_4^{3-} procede del H_3PO_4 y actúa con número de oxidación -3. Así, la combinación de este anión con el catión Cu^{2+}, origina el $Cu_3(PO_4)_2$. 	de números de oxidación y tradicional Se escribe, sin la palabra ion, el nombre del anión del oxoácido del que procede la sal, conforme a la tabla siguiente. Se añade el nombre del metal y cuando sea necesario, su número de oxidación entre paréntesis y en números romanos. <table><tr><th>Ácidos</th><th>Aniones</th></tr><tr><td>hipo-oso</td><td>hipo-ito</td></tr><tr><td>-oso</td><td>-ito</td></tr><tr><td>-ico</td><td>-ato</td></tr><tr><td>per-ico</td><td>per-ato</td></tr></table> NaBrO: hipobromito de sodio KNO₂: nitrito de potasio Cu₃(PO₄)₂: fosfato de cobre (II) KMnO₄: permanganato de sodio	Ácidos	Aniones	hipo-oso	hipo-ito	-oso	-ito	-ico	-ato	per-ico	per-ato
	Ácidos	Aniones											
hipo-oso	hipo-ito												
-oso	-ito												
-ico	-ato												
per-ico	per-ato												

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICAS

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Copia y completa en tu cuaderno la siguiente tabla.

Fórmula	Nomenclatura de prefijos numerales	Nomenclatura de números de oxidación
PbO	● ● ●	● ● ●
● ● ●		● ● ●
● ● ●	Trióxido de dialuminio	Óxido de arsénico (V)
CaO ₂	● ● ●	● ● ●
● ● ●	Hidruro de plata	● ● ●
Cu ₂ O	● ● ●	● ● ●
● ● ●	Trisulfuro de diníquel	● ● ●
● ● ●	● ● ●	Hidruro de plomo (II)
H ₂ Se	● ● ●	● ● ●
Sb ₂ S ₃	● ● ●	● ● ●
● ● ●	Hexafluoruro de selenio	● ● ●
SrCl ₂	● ● ●	● ● ●

2. Indica en tu cuaderno el número de oxidación del no metal en los siguientes oxoácidos.

Fórmula	Número de oxidación	Nombre	Número de oxidación
H ₃ PO ₄	● ● ●	Ácido permangánico	● ● ●
HNO ₂	● ● ●	Ácido silícico	● ● ●
H ₂ Cr ₂ O ₇	● ● ●	Ácido perbrómico	● ● ●
H ₂ SO ₄	● ● ●	Ácido nítrico	● ● ●
HBrO ₃	● ● ●	Ácido bórico	● ● ●
H ₂ CO ₃	● ● ●	Ácido sulfuroso	● ● ●

3. Copia y completa en tu cuaderno la siguiente tabla.

Fórmula	Nomenclatura	Fórmula	Nomenclatura
● ● ●	Ion fluoruro (1-)	● ● ●	Nitrito de cobalto (III)
Fe ³⁺	● ● ●	Cu(NO ₃) ₂	● ● ●
BrO ₃ ⁻	● ● ●	● ● ●	Bromato de oro (III)
● ● ●	Ion carbonato	MgCO ₃	● ● ●
● ● ●	Ion perclorato	● ● ●	Hipoclorito de sodio
PO ₄ ³⁻	● ● ●	PbSO ₄	● ● ●
CrO ₄ ²⁻	● ● ●	● ● ●	Silicato de magnesio
● ● ●	Ion sulfito	K ₂ Cr ₂ O ₇	● ● ●

4. Indica cuáles han sido los errores que se han cometido al formular estos compuestos. Escribe la fórmula correcta.

Óxido de aluminio	Al_2O_3	Hidruro de plata	AgH_2
Dióxido de carbono	CO_4	Trihidruro de oro	Au_3H
Diyoduro de pentaóxido Óxido de oro(III)	I^5O^2 AuO_3	Hidruro de estaño(IV) Hidruro de calcio	SnH^2 H_2Ca
Dióxido de azufre	S_2O	Hidruro de mercurio	HgH_2
Diníquel de trióxido	Ni_2O_3	Hidruro de potasio(II)	KH
Óxido de sodio(II)	Na_2O	Hidruro de cadmio(II)	CdH_2
Óxido de carbono	CO_2	Dihidruro de estaño(II)	SnH_2

5. Formula en tu cuaderno los siguientes compuestos binarios.

- a) Óxido de plomo(IV) d) Dicloruro de pentaóxígeno g) Hidróxido de litio j) Ácido clorhídrico
 b) Sulfuro de carbono(IV) e) Trihidruro de boro h) Óxido de mercurio (I) k) Óxido de selenio (VI)
 c) Hidruro de oro(III) f) Peróxido de bario i) Amoníaco l) Dihidróxido de calcio

6. Nombra en tu cuaderno los siguientes compuestos binarios.

- a) H_2O d) O_3Br_2 g) IF_7 j) $\text{Al}(\text{OH})_3$
 b) Cu_2O e) AlH_3 h) H_2S k) Co_2Se_3
 c) SnH_2 f) Na_2O_2 i) Na_2O l) HgTe

7. Nombra y formula en tu cuaderno, según corresponda, los siguientes compuestos:

- a) H_2SO_4 d) H_2CO_3 g) Ácido sulfuroso
 b) HClO e) HNO_3 h) Ácido bromoso
 c) HBrO_3 f) Ácido fosfórico i) Ácido permangánico

8. Escribe en tu cuaderno el anión y el catión de las siguientes oxisales. Nombra los iones y la sal.

Sal	Anión	Catión
$\text{Au}(\text{ClO}_3)_3$	● ● ●	● ● ●
NaNO_2	● ● ●	● ● ●
$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	● ● ●	● ● ●
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	● ● ●	● ● ●
CaCO_3	● ● ●	● ● ●

9. Nombra y formula en tu cuaderno, según corresponda, los siguientes compuestos.

- a) $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$ g) Yoduro de potasio m) Anión dicromato
 b) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ h) Arseniuro de cadmio n) AuPO_4
 c) $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$ i) Ácido bórico o) $\text{Ca}(\text{ClO})_2$
 d) Hiposulfito de rubidio j) Peróxido de sodio p) CsNO_3
 e) Nitrito de plomo (II) k) Hidróxido de cobre (II) q) LiMnO_4
 f) Sulfito de sodio l) Fosfano r) H_2O

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICAS

2 Formulación y nomenclatura de química orgánica

Carbono			Oxígeno (y azufre)	
—C—	>C=	$\text{—C}\equiv$	—O—	O=
Nitrógeno			Halógeno	Hidrógeno
—N—	—N=	$\text{N}\equiv$	X—	H—

Figura 1. Enlaces que pueden formar los elementos.

La **formulación orgánica** formula y nombra los compuestos cuya base estructural es el carbono, al que acompañan hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre y halógenos.

2.1. Hidrocarburos

Los **hidrocarburos** son los compuestos orgánicos más sencillos. Solo contienen átomos de carbono e hidrógeno. En función de los enlaces de carbono que contengan, se clasifican en **alcanos** (C—C), **alquenos** (C=C) y **alquinos** ($\text{C}\equiv\text{C}$).

El nombre sistemático (IUPAC) de un **hidrocarburo de cadena lineal** se compone de:

prefijo	met— (1C)	et— (2C)	prop— (3C)	but— (4C)	pent— (5C)	hex— (6C)	hept— (7C)	oct— (8C)	non— (9C)	dec— (10C)
sufijo	—ano (alcanos)			—eno (alquenos)			—ino (alquinos)			

	Alcanos	Alquenos	Alquinos
Descripción	Solo tienen enlaces simples	Las posiciones de los dobles enlaces se indican mediante un número localizador (la cadena se empieza a numerar por el carbono más próximo al doble enlace). El localizador corresponde al primer carbono del doble enlace y se escribe delante de la terminación, separado por un guión. Se emplean las terminaciones —eno , —dieno , —trieno ,...	Tienen al menos un triple enlace. Su nomenclatura sigue las mismas reglas que la de los alquenos; solo hay que sustituir —eno por —ino .
Ejemplos	CH_4 metano $\text{CH}_3\text{—CH}_3$ etano	$\text{CH}_2=\text{CH—CH}_3$ propeno $\overset{1}{\text{CH}_3}=\overset{2}{\text{CH}}-\overset{3}{\text{CH}}=\overset{4}{\text{CH}}-\overset{5}{\text{CH}_2}-\overset{6}{\text{CH}}=\overset{7}{\text{CH}}-\overset{8}{\text{CH}_3}$ octa-1,3,6-trieno	$\text{CH}\equiv\text{CH}$ etino $\overset{6}{\text{CH}_3}-\overset{5}{\text{C}}\equiv\overset{4}{\text{C}}-\overset{3}{\text{CH}_2}-\overset{2}{\text{C}}\equiv\overset{1}{\text{CH}}$ hexa-1,4-diino

Si un hidrocarburo pierde un átomo de hidrógeno de un carbono terminal, se origina un **radical alquílico** cuyo nombre se obtiene sustituyendo su terminación por **—ilo** ($\text{CH}_3\text{—}$, metilo; $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—}$, etilo; $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—}$, propilo; $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—}$, butilo,...).

Un **hidrocarburo de cadena ramificada** deriva de un hidrocarburo de cadena lineal, al que se ha sustituido el hidrógeno de un carbono intermedio por un radical alquílico.

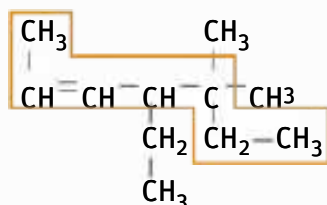
Según la IUPAC, para nombrar hidrocarburos ramificados se debe escoger la cadena principal, numerarla e incorporar los radicales correspondientes, terminados en **—il**.

Nomenclatura de hidrocarburos ramificados

1. Elegir la cadena principal.

- Si no hay enlaces dobles o triples, la cadena principal es la de mayor número de átomos de carbono.
- Si hay enlaces dobles o triples, es la que tiene mayor número de estos.
- En caso de igualdad, se elige primero la cadena de mayor número de carbonos.

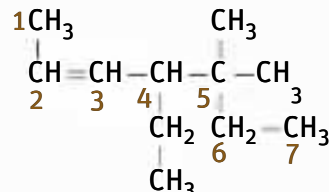
Ejemplo:



2. Numerar la cadena principal.

- Si no hay enlaces dobles o triples, se comienza por el extremo más próximo a una ramificación.
- Si hay algún enlace doble o triple, se empieza por el extremo más próximo a este.
- En caso de igualdad, se numera asignando a los dobles enlaces los localizadores más bajos.

Ejemplo:



3. Nombrar el hidrocarburo.

- Se nombran primero y alfabéticamente las cadenas ramificadas, como si fueran radicales, sin la **—o** final.
- Delante del nombre de cada radical, y separado por un guión, se indica el número del localizador del carbono de la cadena principal al que va unido.
- Si hay varios radicales iguales, se usan **di—**, **tri—**,...

Ejemplo:

4-etil-5,5-dimetilhept-2-eno

2.2. Derivados halogenados

Los **derivados halogenados** resultan de sustituir uno o más átomos de hidrógeno en un hidrocarburo por otros tantos átomos de un halógeno (flúor, cloro, bromo o yodo).

Se nombran como en los casos anteriores, considerando y numerando los halógenos como radicales y citándolos en el lugar que les corresponde por orden alfabético.

CH_3Cl clorometano	CHCl_3 triclorometano
$\text{Br}_2\text{HC}-\text{CH}_3$ 1,1-dibromoetano	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CHI}$ 1-yodoprop-1-eno

2.3. Grupos funcionales

Se llama **grupo funcional** a un átomo o grupo de átomos que confiere a una molécula sus propiedades químicas características.

Si hay un grupo funcional, la cadena principal se numera dando el localizador más bajo al grupo funcional, que se nombra en último lugar con su terminación propia.

Los **compuestos oxigenados** están constituidos por carbono, hidrógeno y oxígeno.

Los **compuestos nitrogenados** están constituidos por carbono, hidrógeno y nitrógeno; en algunos casos pueden contener, además, oxígeno.

	Grupo funcional	Nomenclatura	Ejemplos	
Oxigenados	Alcoholes	Se nombran con el radical procedente del alcano terminado en -ol . Los polialcoholes terminan en -diol , -triol ,... con sus localizadores.	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CHOH}-\text{CH}_3$ 3-metilpentan-2-ol	$\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ butan-1,3-diol
	Aldehídos	Este grupo es siempre principio o final de la cadena, por lo que no necesita localizador. Se hacen terminar en -al , o -dial .	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})\text{H}$ propanal	$\text{CHO}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CHO}$ 3-etilpentanodial
	Cetonas	Este grupo se encuentra en el interior de la estructura carbonada. Se nombran con la raíz del hidrocarburo, terminada en -ona , -diona ,...	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ propanona (acetona)	$\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ 4-metilheptan-2,3-diona
	Ácidos carboxílicos	Al ser principio o final de la cadena, este grupo no necesita localizador. Se nombran con la palabra ácido terminada en -oico o -dioico .	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}-\text{OH}$ ácido etanoico (ácido acético)	$\text{COOH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ácido 2-metilpentanodioico
Nitrogenados	Aminas	Se nombran añadiendo -amina , -diamina ,... al nombre del hidrocarburo o de los radicales sustituyentes.	CH_3-NH_2 metilamina	$\text{NH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ propano-1,2-diamina
	Amidas	Derivan de los ácidos carboxílicos, sustituyendo el -OH por -NH₂ . Se nombran cambiando la terminación -oico del ácido por -amida .	$\text{CH}_3-\text{CONH}_2$ etanamida	$\text{NH}_2-\text{CO}-\text{CO}-\text{NH}_2$ etanodiamida

EJERCICIOS PROPUESTOS

10. Nombra o formula, según corresponda, los siguientes compuestos.

