

I-3 ELEMENTOS, ÁTOMOS Y GRUPOS DE ÁTOMOS

CONTENIDO

- I-3.1 **Introducción**
- I-3.2 **Definiciones**
 - I-3.2.1 **Elemento**
 - I-3.2.2 **Átomo**
 - I-3.2.3 **Número atómico**
 - I-3.2.4 **Número de masa**
 - I-3.2.5 **Nucleido**
 - I-3.2.6 **Isótopos**
 - I-3.2.7 **Alótropos**
 - I-3.2.8 **Símbolo atómico**
 - I-3.2.9 **Grupos de elementos**
- I-3.3 **Nombres y símbolos de los átomos**
 - I-3.3.1 **Introducción**
 - I-3.3.2 **Átomos de número atómico menor de 101 y sus nombres**
 - I-3.3.3 **Átomos de número atómico menor de 101 y sus símbolos**
 - I-3.3.4 **Átomos de número atómico mayor de 100**
 - I-3.3.5 **Nomenclatura sistemática y símbolos de los átomos de número atómico mayor de 100**
- I-3.4 **Indicación de la masa, la carga y el número atómico mediante índices (subíndices y superíndices)**
- I-3.5 **Isótopos**
 - I-3.5.1 **Isótopos de un elemento**
 - I-3.5.2 **Isótopos del hidrógeno**
- I-3.6 **Elementos**
 - I-3.6.1 **Nombre de un elemento o sustancia elemental de fórmula o estructura molecular infinita o indefinida**
 - I-3.6.2 **Nombre de un elemento o sustancia elemental de fórmula molecular definida**
- I-3.7 **Modificaciones alotrópicas**
 - I-3.7.1 **Alótropos**
 - I-3.7.2 **Modificaciones alotrópicas constituidas por moléculas discretas**
 - I-3.7.3 **Modificaciones alotrópicas cristalinas de un elemento**
 - I-3.7.4 **Modificaciones sólidas amorfas y alótropos comúnmente admitidos como de estructura indefinida**
- I-3.8 **Grupos de elementos**
 - I-3.8.1 **Grupos de elementos en la Tabla Periódica y sus subdivisiones**
 - I-3.8.2 **Nombres colectivos de grupos de átomos semejantes**

I-3.1 INTRODUCCIÓN

Este Capítulo se refiere a uno de los formalismos básicos de la química, la representación de los elementos por medio de símbolos. Generalmente, no se hace distinción entre un elemento y una sustancia elemental. Sin embargo, algunos consideran el primero como una abstracción mientras que la segunda es indudablemente una forma de la materia. Con frecuencia no se indica claramente en la práctica si el símbolo representa a un átomo o un elemento.

Ha resultado bastante difícil proponer definiciones que satisfagan todos los requisitos. Las definiciones presentadas aquí tienden a ser útiles y ampliamente aplicables, aunque a veces puedan ser criticadas desde un punto de vista filosófico.

I-3.2 DEFINICIONES

I-3.2.1 Elemento

Un ELEMENTO (o sustancia elemental) es materia, cuyos átomos son todos semejantes al tener la misma carga nuclear positiva (véanse las Secciones I-3.3 y I-3.6).

I-3.2.2 Átomo

Un ÁTOMO es la menor cantidad de un elemento que es capaz de existir, ya sea aislado o en combinación química con otros átomos del mismo u otro elemento (véase la Sección I-3.3 y las Tablas I y II).

I-3.2.3 Número atómico

El NÚMERO ATÓMICO de un átomo es el número de unidades electrónicas de carga positiva presentes en el núcleo del mismo (véanse las Tablas I y II).

I-3.2.4 Número de masa

El NÚMERO DE MASA de un núcleo atómico es el número total de protones y neutrones en el núcleo (véase la Sección I-3.4).

I-3.2.5 Nucleido

Un NUCLEIDO es cualquier especie atómica definida por valores específicos del número atómico y del número de masa.

I-3.2.6 Isótopos

Los ISÓTOPOS son dos o más nucleidos diferentes con el mismo número atómico (véase la Sección I-3.5).

I-3.2.7 Alótropos

Los ALÓTROPOS de un elemento son diferentes modificaciones estructurales de ese elemento (véase la Sección I-3.7).

I-3.2.8 Símbolo atómico

El SÍMBOLO ATÓMICO consta de una, dos o tres letras usadas para representar al átomo en una fórmula química (véanse las Secciones I-3.3.3, I-3.3.4 y I-3.3.5).

I-3.2.9 Grupos de elementos

Los GRUPOS DE ELEMENTOS son elementos que se han agrupado sobre la base de alguna similitud. Algunos grupos llevan nombres colectivos, p. ej., metales alcalinos, halógenos, etc. (véase la Sección I-3.8).

I-3.3 NOMBRES Y SÍMBOLOS DE LOS ÁTOMOS

I-3.3.1 Introducción

Los orígenes de los nombres de algunos elementos químicos, como el antimonio, se han perdido en la antigüedad. Otros elementos identificados (o descubiertos) durante los tres últimos siglos, se nombraron siguiendo diversas asociaciones arbitrarias de su origen, propiedades químicas o físicas, etc., y, más recientemente, en memoria de los nombres de algunos científicos famosos. En 1979 la IUPAC aprobó una nomenclatura sistemática para los elementos de número atómico mayor de cien (véanse la Sección I-3.3.5 y la Tabla II).

Con el paso del tiempo, los nombres de las sustancias elementales se transfirieron a sus correspondientes átomos y estos nombres forman la base de la *Nomenclatura de Química Inorgánica* aprobada por la IUPAC.

I-3.3.2 Átomos de número atómico menor de 101 y sus nombres

Los nombres de uso reconocido en español para los átomos de número atómico de 1 a 100 se encuentran en orden alfabético en la Tabla I, junto con los de número atómico de 101 a 109. Es de desear que los nombres en los diferentes idiomas difieran lo menos posible. Los nombres aprobados por la IUPAC se basan en consideraciones de uso práctico y extendido. Debe resaltarse que la selección de la IUPAC no tiene implicación alguna sobre la prioridad de su descubrimiento.

Otros nombres que no se usan pero han sido la base del símbolo atómico, o que se han incorporado a la nomenclatura química, o que son alternativas aprobadas por la IUPAC, se agregan entre paréntesis en la Tabla I.

I-3.3.3 Átomos de número atómico menor de 101 y sus símbolos

Para su uso en las fórmulas químicas, cada átomo está representado por un único símbolo en caracteres rectos, como los de la Tabla I. Además, para los isótopos del hidrógeno de números de masa dos y tres se pueden usar los símbolos D y T, respectivamente (véase la Sección I-3.5.2). Los símbolos Id y Va pueden usarse para el yodo y vanadio, respectivamente, sólo cuando los símbolos de una sola letra sean inconvenientes o inapropiados, p. ej., cuando pudieran confundirse con números romanos.

I-3.3.4 Átomos de número atómico mayor de 100

Los elementos de número atómico mayor de 103 se citan a veces en la bibliografía científica, pero sólo reciben nombres después de haber sido “descubiertos”. Como se necesitan nombres para ellos, incluso antes de que su existencia haya sido establecida, la IUPAC ha aprobado una nomenclatura sistemática y una serie de símbolos de tres letras para los átomos de tales elementos (véanse la Sección I-3.3.5 y la Tabla II).

La existencia de esta nomenclatura sistemática no limita el derecho de los descubridores de nuevos elementos para sugerir a la IUPAC otros nombres, una vez que su reivindicación haya sido aceptada por la comunidad científica en general, sin ninguna duda. Para los elementos 101–103 los nombres sistemáticos son alternativas subsidiarias a los otros nombres recomendados por la IUPAC. El estatuto de estos nombres triviales (vulgares) y sus símbolos no queda afectado por la recomendación de nombres sistemáticos para los elementos de número atómico mayor de 100.

Los nombres sistemáticos y sus símbolos para los elementos de número atómico mayor de 103, son los únicos nombres y símbolos aprobados para esos elementos hasta que otros nombres sean aceptados por la Comisión de Nomenclatura de Química Inorgánica (véase la Sección I-3.3.2).

I-3.3.5 Nomenclatura sistemática y símbolos de los átomos de número atómico mayor de 100

El nombre deriva directamente del número atómico del elemento usando las siguientes raíces numéricas.

0 = nil	3 = tri	6 = hex	9 = enn
1 = un	4 = quad	7 = sept	
2 = bi	5 = pent	8 = oct	

Las raíces se juntan en el orden de los dígitos que dan el número atómico y se terminan con “io”. La “n” final de “enn” se elide cuando está delante de “nil”, lo mismo que la “i” final de “bi” y de “tri” cuando está delante de “io”. El símbolo de un elemento de número atómico mayor de 103 se compone de las letras iniciales de las raíces numéricas que formaron el nombre.

Algunos nombres así derivados, y los otros nombres aprobados por la IUPAC para los elementos 101 a 103, están en orden de número atómico en la Tabla II junto con sus símbolos aprobados. Los de número atómico 101 a 109 se relacionan también en la Tabla I.

I-3.4 INDICACIÓN DE LA MASA, LA CARGA Y EL NÚMERO ATÓMICO MEDIANTE ÍNDICES (SUBÍNDICES Y SUPERÍNDICES)

La masa, la carga iónica y el número atómico de un nucleido se indican por medio de tres índices (subíndices y superíndices) colocados alrededor del símbolo. Las posiciones se ocupan como sigue:

superíndice izquierdo	número de masa
subíndice izquierdo	número atómico
superíndice derecho	carga iónica

La carga iónica de los átomos de símbolo A se indica como A^{n+} o A^{n-} , y no por A^{+n} o A^{-n} .

Ejemplos:

${}^{32}_{16}\text{S}^{2+}$ representa un átomo de azufre doblemente ionizado de número atómico 16 y número de masa 32.

La reacción nuclear entre el $^{26}_{12}\text{Mg}$ y el ^4_2He para dar $^{29}_{13}\text{Al}$ y ^1_1H se indica de la siguiente manera:



La nomenclatura de los compuestos modificados isotópicamente y el uso de los símbolos atómicos para indicar la modificación isotópica en las fórmulas químicas se hallan en el Capítulo I-4 (Nota 3b).

[La posición del subíndice derecho de un símbolo atómico se reserva para indicar el número de tales átomos en la fórmula, p. ej., S_8 es la fórmula de una molécula que tiene ocho átomos de azufre (ver la Sección I-3.6). Para formalismos precisos, cuando se indican también las cargas o los estados de oxidación, véanse las Secciones I-4.4.1 y I-4.4.2].

I-3.5 ISÓTOPOS

I-3.5.1 Isótopos de un elemento

Todos ellos llevan el mismo nombre (pero véase la Sección I-3.5.2). Se identifican por sus números de masa (ver las Secciones I-3.2.4 y I-3.4). Por ejemplo, el átomo de número atómico 8 y número de masa 18 se llama "oxígeno-18" y tiene el símbolo ^{18}O .

I-3.5.2 Isótopos del hidrógeno

El hidrógeno es una excepción a la regla de la Sección I-3.5.1. Los tres isótopos ^1H , ^2H y ^3H , se llaman "protio", "deuterio" y "tritio", respectivamente. Para los dos últimos pueden usarse los símbolos D y T, pero es preferible emplear ^2H y ^3H porque D y T alteran el orden alfabético en las fórmulas (véase el Capítulo I-4).

Debe observarse que estos nombres dan origen a los de protón, deuterón y tritón, para los cationes $^1\text{H}^+$, $^2\text{H}^+$ y $^3\text{H}^+$, respectivamente. Puesto que el término "protón" se usa a menudo en sentidos contradictorios, aplicado a los iones $^1\text{H}^+$ isotópicamente puros, por una parte, y también a la mezcla isotópica indiferenciada natural, por otra, la Comisión recomienda que esta última mezcla se designe con el nombre general "hidrón", como derivado de hidrógeno.

I-3.6 ELEMENTOS

I-3.6.1 Nombre de un elemento o sustancia elemental de fórmula o estructura infinita o indefinida.

Un elemento de esta clase, que puede provenir, por ejemplo, de una mezcla de alótropos (Sección I-3.7), lleva el mismo nombre que el átomo.

Ejemplos:

1. Cu (sólido), cobre
2. Na (sólido), sodio

Nota 3a. Ver *Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry*, 1987, Sección 2.10, (Versión castellana "Magnitudes, Unidades y Símbolos en Química Física", Madrid, 1998).

Nota 3b. Un tratamiento más extenso se presenta en *Isotopically Modified Compounds*, *Pure Appl. Chem.*, **53**, 1887 (1981).

3. $S_6 + S_8 + S_n$, azufre
4. Se_n , selenio

I-3.6.2 Nombre de un elemento o sustancia elemental de fórmula molecular definida

Estos se nombran añadiendo el prefijo numérico apropiado (Tabla III) (mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, hepta-, octa-, nona- deca-, undeca-, y dodeca-) al nombre del átomo, para indicar el número de átomos en la molécula. El prefijo mono no se usa, excepto cuando el elemento no existe normalmente en estado monoatómico.

Ejemplos:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. H, monohidrógeno | 5. O_3 , trioxígeno |
| 2. N, mononitrógeno | 6. P_4 , tetrafósforo |
| 3. N_2 , dinitrógeno | 7. S_8 , octaazufre |
| 4. Ar, argón | |

I-3.7 MODIFICACIONES ALOTRÓPICAS

I-3.7.1 Alótropos

Las modificaciones alotrópicas de un elemento llevan el nombre del átomo del cual derivan, junto con el indicador que especifica la modificación. Los indicadores habituales son las letras griegas α , β , γ , etc., los colores y, cuando resulta apropiado, los nombres de minerales tales como grafito y diamante para las formas bien conocidas del carbono. Tales nombres deberían considerarse como nombres genéricos, provisionales, hasta que se hayan establecido sus estructuras, tras lo cual se recomienda usar un sistema racional basado en su fórmula molecular (véase la Sección I-3.7.2) o en su estructura cristalina (ver la Sección I-3.7.3). Los nombres e indicadores tradicionales siguen siendo alternativas permitidas para los alótropos estructuralmente bien definidos de carbono, fósforo, azufre, estaño y hierro (ejemplos del Capítulo I-6 y de la Sección I-3.7.3), excepto cuando puedan ser tratados según la Sección I-3.7.2. Pueden continuar empleándose los nombres tradicionales para las modificaciones amorfas de un elemento y para aquéllos que aparecen en sus formas comunes como mezclas de estructuras estrechamente relacionadas (como el grafito) o tienen una estructura desordenada mal definida (como el fósforo rojo)(véase la Sección I-3.7.4).

I-3.7.2 Modificaciones alotrópicas constituidas por moléculas discretas

Sus nombres sistemáticos se basan en el número de átomos de la molécula, el cual se indica por un prefijo numérico (véase la Sección I-3.6.2). Si el número es grande o desconocido, como en largas cadenas o en grandes ciclos, puede usarse el prefijo poli-. Cuando sea necesario indicar la estructura, pueden usarse los prefijos apropiados de la Tabla V. Cuando se desea especificar una variedad polimórfica particular de un elemento molecular con estructura definida (como S_8 en el azufre α o β), debería usarse el método de la Sección I-3.7.3.

Ejemplos:

<i>Símbolo</i>	<i>Nombre vulgar</i>	<i>Nombre sistemático</i>
1. H	hidrógeno atómico	monohidrógeno
2. O ₂	oxígeno	dioxígeno
3. O ₃	ozono	trioxígeno
4. P ₄	fósforo blanco (amarillo)	tetrafósforo
5. S ₆	—	hexaazufre
6. S ₈	α -azufre, β -azufre	octaazufre
7. Sn _n	μ -azufre (plástico)	poliazufre

I-3.7.3 Modificaciones alotrópicas cristalinas de un elemento

Estas son variedades polimórficas de los elementos. Pueden nombrarse agregando entre paréntesis, después del nombre del átomo [elemento], el símbolo de Pearson (Nota 3c) que define la estructura del alótropo en términos de su red de Bravais (clase cristalina y tipo de celda unidad) y el número de átomos en su celda unidad (Tabla I-3.1 y Capítulo I-6). Así, "hierro(*cF4*)" es la modificación alotrópica del hierro (γ -hierro) con una red cúbica (*c*) centrada en todas las caras (*F*) que contiene cuatro átomos de hierro en la celda unidad. Se desaconseja el uso generalizado de la nomenclatura vulgar de los alótropos.

En algunos pocos casos, los símbolos de Pearson no alcanzan a distinguir entre dos alótropos cristalinos de un elemento. En tal circunstancia, se agrega entre paréntesis el grupo espacial

Tabla I-3.1 Símbolos de Pearson usados para las 14 redes de Bravais

<i>Sistema</i>	<i>Símbolo de la red</i> ^a	<i>Símbolo de Pearson</i>
Triclínico	<i>P</i>	<i>aP</i> ^b
Monoclínico	<i>P</i>	<i>mP</i>
	<i>S</i> ^c	<i>mS</i>
Ortorrómbico	<i>P</i>	<i>oP</i>
	<i>S</i>	<i>oS</i>
	<i>F</i>	<i>oF</i>
	<i>I</i>	<i>oI</i>
Tetragonal	<i>P</i>	<i>tP</i>
	<i>I</i>	<i>tI</i>
Hexagonal (y trigonal)	<i>P</i>	<i>hP</i>
Romboédrico	<i>R</i>	<i>hR</i>
Cúbico	<i>P</i>	<i>cP</i>
	<i>F</i>	<i>cF</i>
	<i>I</i>	<i>cI</i>

^a *P*, *S*, *F*, *I* y *R* significan, respectivamente, red primitiva, centrada en una cara, centrada en las caras, centrada en el cuerpo y romboédrica. En lugar de *S* se usaba antes la letra *C* (ver la Sección I-6.5).

^b La letra "*a*" se usa para la red triclínica porque la "*P*" se usa para la tetragonal; "*a*" se tomó de anóritico, nombre antiguo del triclínico.

^c Segundo modo de red, con eje "*y*" único.

Nota 3c. W.B. Pearson, *Lattice Spacings and Structure of Metals*, Vol. 2, Pergamon Press, Oxford 1967, pp. 1, 2. Para los parámetros reticulares y datos tabulados de metales y semimetales, ver pp. 79–91.

(Nota 3d). Alternativamente, puede resultar útil una notación basada en el tipo de compuesto (véase el Capítulo I-6).

Ejemplos:

<i>Símbolo</i>	<i>Nombre vulgar</i>	<i>Nombre sistemático</i>
1. P_n	fósforo negro	fósforo (<i>oC8</i>)
2. C_n	diamante	carbono (<i>cF8</i>)
3. C_n	grafito (forma común)	carbono (<i>hP4</i>)
4. C_n	grafito (poco común)	carbono (<i>hR6</i>)
5. Fe_n	α -hierro	hierro (<i>cI2</i>)
6. Fe_n	γ -hierro	hierro (<i>cF4</i>)
7. S_n	α -estaño, o gris	estaño (<i>cF8</i>)
8. Sn_n	β -estaño, o blanco	estaño (<i>tI4</i>)
9. Mn_n	α -manganeso	manganeso (<i>cI58</i>)
10. Mn_n	β -manganeso	manganeso (<i>cP20</i>)
11. Mn_n	γ -manganeso	manganeso (<i>cF4</i>)
12. Mn_n	δ -manganeso	manganeso (<i>cI2</i>)
13. S_6	—	azufre (<i>hR18</i>)
14. S_{20}	—	azufre (<i>oP80</i>)

I-3.7.4 Modificaciones sólidas amorfas y alótropos comúnmente admitidos como de estructura indefinida

Estos se distinguen con los indicadores habituales, como una letra griega, o con nombres basados en propiedades físicas o con nombres de minerales (véanse ejemplos en la Sección I-3.7.3).

Ejemplos:

1. C_n carbono vítreo
2. C_n carbono grafitico [carbono en forma de grafito con independencia de los defectos estructurales]
3. P_n fósforo rojo [una estructura desordenada que contiene partes de fósforo (*oC8*) y partes de tetrafósforo]
4. As_n arsénico amorfo

I-3.8 GRUPOS DE ELEMENTOS

I-3.8.1 Grupos de elementos en la Tabla Periódica y sus subdivisiones

La numeración de los Grupos de átomos en la Tabla Periódica desde el Grupo I al Grupo VIII está bien establecida internacionalmente, pero la subdivisión de estos Grupos en elementos típicos y en subgrupos A y B ha recibido interpretaciones y usos diferentes en distintas partes del mundo. En consecuencia, debe evitarse este modelo. Las recomendaciones que se hacen en la Tabla I-3.2 y en la contraportada de este volumen son las que la Comisión, después de extensas

Nota 3d. Por ejemplo, las dos formas del selenio, α y β , ambas Se_n , se distinguen por los símbolos (*mP32, P2₁/n*) y (*mP32, P2₁/a*), respectivamente.

Tabla I-3.2 Designación de Grupos en la Tabla Periódica*

Grupos	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	[H]†																		
	Li	Be											B	C	N	O	F	He	
	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ne	
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Ar	
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Kr	
	Cs	Ba	La-Lu†	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Xe	
	Fr	Ra	Ac-Lr‡	Unq**	Unp	Unh	Uns	Uno	Une	Uun								Rn	

* Sistema de numeración propuesto para eliminar el uso internacional arbitrario de A y B para designar los subgrupos (ver la Sección I-3.8.1 y el Apéndice).
 † El H es anómalo y puede también considerarse como elemento del Grupo 17.
 ‡ Lantanoideos (ver la Sección I-3.8.2).
 § Actinoideos (ver la Sección I-3.8.2).
 ** Se supone que dichos elementos de número atómico mayor de 103 se situarán en los Grupos que se indican.

consultas, juzga que es la más clara y directa (Nota 3e). Éstas difieren de las efectuadas en la segunda edición de la *Nomenclature of Inorganic Chemistry* (1970). Los elementos de los Grupos 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17 y 18 (excepto el hidrógeno) son los designados como elementos de los *Grupos principales* y, excepto en el grupo 18, los dos primeros elementos de cada grupo principal se llaman *elementos típicos*. Los elementos de los grupos 3 a 11 son los *elementos de transición*. Opcionalmente, para distinguir los diferentes bloques de elementos se pueden usar las letras s, p, d y f. Si fuera conveniente para un propósito particular, los Grupos pueden nombrarse con el primer elemento de cada uno, como son los subrayados en la Tabla I-3.2; por ejemplo, los elementos del Grupo del boro [B, Al, Ga, In, Tl], los elementos del Grupo del titanio [Ti, Zr, Hf, Unq], etc.

I-3.8.2 Nombres colectivos de grupos de átomos semejantes

Los nombres colectivos aprobados por la IUPAC son los siguientes: actinoides o actínidos (Ac, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr), lantanoides o lantánidos (La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) (Nota 3f), metales alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr), metales alcalino-térreos (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra), calcógenos (O, S, Se, Te, Po), halógenos (F, Cl, Br, I, At) (Nota 3g), gases nobles (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn) y metales de las tierras raras (Sc, Y y lantanoides).

Se ha propuesto el nombre colectivo “pnícógenos” para el grupo de átomos de N, P, As, Sb y Bi, pero no ha sido aprobado por la IUPAC.

Un elemento de transición es un elemento cuyos átomos tienen una subcapa d incompleta o que dan lugar a un catión o cationes con una subcapa d incompleta. La primera serie de elementos de transición es Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu. La segunda y tercera series derivan de forma similar e incluyen los lantanoides y actinoides, respectivamente. Estos últimos se llaman elementos de transición interna (o f) de sus respectivos períodos en la Tabla periódica.

Debido a su uso inconsistente en diferentes idiomas, debe abandonarse el término “metaloides”. Los elementos deberían clasificarse como metales, semimetales y no metales.

Nota 3e. Consúltense el Apéndice de este volumen para comentarios sobre otras formas y notaciones de la Tabla Periódica.

Nota 3f. Aunque actinoide significa “semejante al actinio” y así no debería incluir al actinio, el uso común lo ha incluido. La desinencia -ido indica normalmente un ion negativo y, por ello, son preferibles lantanoide y actinoide que “lantánido” y “actínido”. Sin embargo, debido a su amplio uso se los permite todavía.

[N. de T.: Esta Nota tiene mayores implicaciones en inglés que en español, ya que el texto original se refiere a la terminación *-ide* inglesa; en castellano, se han conservado esas connotaciones aniónicas en los términos *óxido* e *hidróxido*].

Nota 3g. Los términos genéricos de calcogenuro y haluro (o halogenuro) se usan para nombrar compuestos de los elementos en cuestión.