

ENSEÑANZA
DE LA QUÍMICA



L. Salvatella Ibáñez

Instituto de Síntesis Química
y Catálisis Homogénea (ISQCH),
CSIC-Universidad de Zaragoza,
Pedro Cerbuna 12, E-50009, Zaragoza
E-mail: lsalvate@unizar.es
Recibido: 10/10/2023/
Aceptado: 24/11/2023
ORCID: 0000-0003-2010-9540

La nomenclatura química según las normas de la Real Academia Española

Luis Salvatella

Resumen: La nomenclatura química se basa en las recomendaciones de la IUPAC en inglés. Sin embargo, las versiones españolas del *Libro rojo* y del *Libro azul* no abordan sistemáticamente las particularidades del español. Aquí se describen las consecuencias de una interpretación estricta de la ortografía normativa en varios aspectos de la nomenclatura química, como el uso de *z* antes de *e* o *i*, las grafías *yodo/iodo*, la tilde, la mayúscula, la generación de palabras compuestas mediante yuxtaposición o guion, el uso de la conjunción copulativa y la adaptación de las fórmulas.

Palabras clave: Nomenclatura química, Real Academia Española, Ortografía, Sintaxis, Lengua española

Abstract: Systematic nomenclature is based on IUPAC recommendations in English. However, the Spanish versions of the Red Book and the Blue Book do not systematically address the peculiarities of the Spanish language. Here, I report the consequences of a strict interpretation of the Spanish normative orthography on various aspects of chemical nomenclature, such as the use of *z* before *e* or *i*, *yodo/iodo* spelling, accent marks, capitalization, the generation of compound words using juxtaposition or hyphenation, the use of the copulative conjunction, and the adaptation of formulas.

Keywords: Chemical Nomenclature, Royal Spanish Academy, Orthography, Syntax, Spanish Language.

Introducción

El cuidado de la ortografía y de la sintaxis es una señal de cortesía en la comunicación escrita. Un texto bien escrito ahorra tiempo y facilita la comprensión al lector. Por eso, es importante que el autor y su público compartan un mismo código lingüístico.

En el campo de la Química, la institución encargada de la nomenclatura y la formulación es la IUPAC, cuyas recomendaciones solo son válidas en inglés. Estas reglas están recogidas principalmente en los libros de nomenclatura de Química Inorgánica y Química Orgánica, conocidos en sus versiones españolas como *Libro rojo*^[1] y *Libro azul*,^[2] respectivamente.

En las versiones originales de estos libros, las adaptaciones de los nombres sistemáticos a la eufonía inglesa mediante elisión o adición de vocales están incorporadas en el articulado.

En las traducciones españolas de estos libros, las adaptaciones al español aparecen únicamente descritas en los prólogos y en esporádicas notas a pie de página o pie de tabla. Allí se incluyen el uso de los químicos hispanohablantes o el criterio de los traductores sobre las alteraciones en vocales y consonantes o el uso de tildes.

Las instituciones encargadas de velar por la unidad de la ortografía española son las Academias de la Lengua Española (en España, la Real Academia Española, RAE). Sin embargo, estas instituciones han mostrado poco interés en

la ortografía y la sintaxis de la nomenclatura química sistemática.

Como resultado, los químicos hispanohablantes son reacios a aplicar las normas de la RAE. Así, el artículo de esta revista en el que se detallan los acuerdos entre la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España (RAC), la RAE, la Real Sociedad Española de Química (RSEQ) y la Fundación del Español Urgente (Fundéu) sobre los nombres de los elementos químicos incluye esta velada invitación a eludir las normas ortográficas de la RAE:

«En relación con las pautas de la IUPAC para la creación de los nombres provisionales de los nuevos elementos químicos y el conflicto que se plantea con la norma ortográfica del español que obliga a escribir *m* antes de *p* o *b* (p. ej., *ingl. ununpentium* > *esp. unumpentio*), se sugiere que, si no se quiere aplicar esa norma ortográfica por considerar que oscurece la formación numérica composicional de esos nombres, se emplee la grafía inglesa (con terminación *-ium*) en cursiva hasta tanto se apruebe el nombre definitivo y su adaptación a nuestra lengua.»^[3]

Para aquellas personas que sí consideran pertinente usar la nomenclatura química adaptada a las normas de la RAE, sistematizadas en la *Ortografía de la lengua española* de 2010,^[4] recojo a continuación algunas consecuencias de su aplicación estricta. Espero que este artículo permita así abrir una reflexión sobre el grado deseable de aplicación de las normas de la RAE en la nomenclatura química.

Vocabulario

El *Diccionario de la lengua española* (conocido como DRAE)^[5] incluye un amplio listado de términos químicos. Así, cuenta con un listado actualizado de los nombres de los elementos conocidos (del *hidrógeno* al *oganésón*) rigurosamente definidos. Sin embargo, el resto de vocablos químicos incluidos en este diccionario tienen un desigual rigor científico. Mientras algunos términos son sorprendentemente especializados (*formaldehído*, *nitrobenzeno*), otros están claramente en desuso entre los químicos hispanohablantes (*benzol*, *carbinol*, *vitriolo*) cuando no son puramente acientíficos (*teína*).

Los vocablos usados para la construcción de nombres sistemáticos incluidos en el DRAE también presentan un heterogéneo grado de rigor, desde la notable especialización (*ácida*) hasta la evidente obsolescencia (*muriato*). Este diccionario incluye también nombres químicos compuestos (*ácido acético*, *cloruro de calcio*), algunos de los cuales están formados con nomenclaturas obsoletas (*anhídrido sulfuroso*, *bicarbonato sódico*) aunque arraigados en el lenguaje común.

Ortografía

Letras

Representación gráfica del fonema /z/

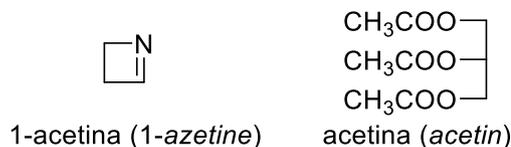
Un motivo de insumisión de los químicos hispanohablantes a la RAE consiste en la adaptación de la raíz léxica *az-* (que contiene nitrógeno) antes de las letras *e* o *i*. Mientras que el *Libro rojo* y el *Libro azul* defienden el mantenimiento de la letra *z*, el DRAE usa las grafías con *c* (*ácida*, *benzodiacepina*, *hidracida*, *hidracina*). Por tanto, habría que sustituir las formas **azida*,^[6] **hidrazina*,^[7] **pirazina*,^[8] **piperazina*^[8] y **oxazinano*^[8] (donde el asterisco indica una grafía no ajustada a las normas de la RAE) por las ortodoxas *ácida*, *hidracina*, *piracina*, *piperacina* y *oxacinano*.

Menos conflicto suele plantear la raíz *benz-* (relacionado con el benceno) antes de las letras *e* o *i*. En este caso el uso de la letra *c* es generalizado por la RAE (*benceno*) y por los químicos hispanohablantes (*bencilideno*).^[8] Curiosamente, la RAE admite la doble grafía para *bencina*/*benzina*, aunque solo usa la *c* para sus derivados (*bencinera*, *bencinero*).

El uso generalizado de *c* antes de *e* o *i* defendida por la RAE^[9] generaría términos con grafías poco habituales entre los químicos hispanohablantes (*acelaico*, *aceótopo*, *ceolita*, no incluidos en el DRAE con ninguna grafía).

La convergencia de las traslaciones de las consonantes inglesas *c* y *z* en la española *c* podría ser causa de confusión. Así, la traducción del prefijo inglés *azido-* para referirse al grupo $-N_3$ (*azidobenzene*, *azidometano*) al español como *ácido-* impediría su distinción de la raíz homónima, usada en el DRAE en vocablos relacionados con ácidos (*acidosis*, *acidorresistente*). La aplicación estricta de la norma de la RAE generaría la grafía *acidotimidina*, que aparece con *z* en un texto de 1997 usado como ejemplo en el *Diccionario histórico de la lengua española*.^[10]

El uso de la *c* para traducir el término inglés *azetine* (heterociclo de cuatro eslabones con un nitrógeno y un doble enlace) generaría el vocablo español *acetina*, ya usado habitualmente para nombrar al triglicérido derivado del ácido acético (Esquema 1).



Esquema 1. Nombres ambiguos por la traslación *z* (inglés) > *c* (español).

El uso de *c* antes de *e* o *i* no es una norma absoluta. En muchos casos, la RAE admite las grafías *c* y *z*, aunque prefiere mayoritariamente la primera (*circonio*/*zirconio*, *acimut*/*azimut*), con la notable excepción de *zinc* (también admitido como *cinc*). Solo en unos pocos casos es válida únicamente la grafía con *z* (*enzima*, *zeína*). Aunque podría plantearse una dispensa en el uso de la grafía con *c* para los nombres químicos, la tendencia de la RAE en los últimos años es la progresiva reducción de las listas de excepciones de las reglas ortográficas, y no su ampliación. Además, resultaría extraño defender la grafía con *z* para *ácida* o *hidracina* basándose en argumentos etimológicos, cuando *benceno* no plantea problemas para escribirse con *c*.

Grupo consonántico *ft-*

En español, todas las sílabas deben contener al menos una vocal.^[11] No obstante, la RAE admite en inicial de palabra algunos grupos consonánticos extraños a la estructura silábica del español (*cn-*, *gn-*, *mn-*, *pn-*, *ps-*, *pt-*, *ts-*),^[12] que deberían pronunciarse en la práctica omitiendo la primera consonante (*ptialina* > *tialina*, *gneis* > *neis*). Sin embargo, no aborda la pronunciación o adaptación de la agrupación *ft-* en inicial de palabra (*ftálico*). La Fundéu admite la grafía *ft* (*ftalato*) sin indicar su pronunciación,^[13] aunque la supresión de la primera consonante generaría [*taláto*] (homófono del anión derivado del talio).

Grafías alternativas para nombres de elementos

Para *yodo* y *yoduro*, la RAE admite las grafías con *y* e *i*, aunque prefiere la primera en ambos casos. Otros términos relacionados solo están admitidos con *y* (*yodación*, *yodado*, *yodar*, *yodoformo*).

Desde un punto de vista fonético, la grafía con *i* generaría nombres con secuencias vocálicas difíciles de pronunciar (*triioduro*). El término *diiodo* (I_2) sería difícil de distinguir de *diodo* (válvula electrónica). Por cierto, las mismas dificultades fonéticas aparecen en los sufijos *-dii-* y *-triii-* para nombrar los cationes formados por la adición de dos o tres hidrones, respectivamente (H_4O^{2+} , *oxidanodii*).^[14]

La RAE acepta para algunos elementos químicos una pluralidad de nombres (*wolframio*/*volframio*/*tungsteno* y

teluro/telurio) o grafías (zinc/cinc, yodo/iodo, kriptón/criptón, circonio/zirconio y lawrencio/laurencio).^[3] Esta tolerancia multiplicaría el número de nombres químicos válidos (yoduro de circonio/ioduro de circonio/yoduro de zirconio/ioduro de zirconio).

Tilde

La tilde es un signo imprescindible para especificar la pronunciación de una palabra en español que, evidentemente, no mencionan los libros de nomenclatura en inglés.

Acentuación de diptongos e hiatos

Los diptongos se acentúan solo si corresponde hacerlo según las reglas generales de acentuación (*propiónico, benzoico, catión*). En cambio, los hiatos formados por vocal abierta átona seguida de vocal cerrada tónica se acentúan siempre en la vocal cerrada (*cisteína, esparteína*), incluso si las vocales están separadas por *h* (*formaldehído*). El resto de hiatos se acentúa según las reglas generales de acentuación (*aminoácido, butadiino*).

Un radical derivado de un ácido acabado en *-oico* presenta el sufijo *-oilo* (*benzoílo*),^[15] para el que sería incorrecta la grafía sin tilde (**ftaloilo*^[8] debería escribirse *ftaloilo*). El catión análogo de este radical debería tener la terminación *-oilio* (*benzoílio*).

Acentuaciones alternativas

Mientras que el *Libro rojo* y el *Libro azul* usan generalmente una única acentuación para cada palabra, la RAE admite en algunos casos dos acentuaciones alternativas (*amoniaco/amoniáco, anhídrido/anhidrido*), aunque recomienda usar la grafía que refleja la prosodia de la lengua oral.^[16]

Mayúscula

En los títulos de obras, capítulos y epígrafes, debe escribirse con inicial mayúscula solo la primera palabra y los nom-

bres propios. Si el primer elemento del título es una cifra, la siguiente palabra debe escribirse con letra minúscula (*1080 recetas de cocina*).^[17] Esta regla podría aplicarse también a títulos que comienzan con un nombre químico iniciado por un localizador numérico (*2-propanol como reductor*), aunque las normas de la RAE no abordan expresamente estos casos.

Formación de palabras compuestas y su acentuación

El inglés tiene una grafía fundamentalmente etimológica, mientras que el español tiene una grafía esencialmente fonética. Por eso, la formación de palabras compuestas en inglés por yuxtaposición de morfemas resulta muy sencilla. En cambio, las palabras compuestas en español deben además «sonar bien».

Dígrafo ll

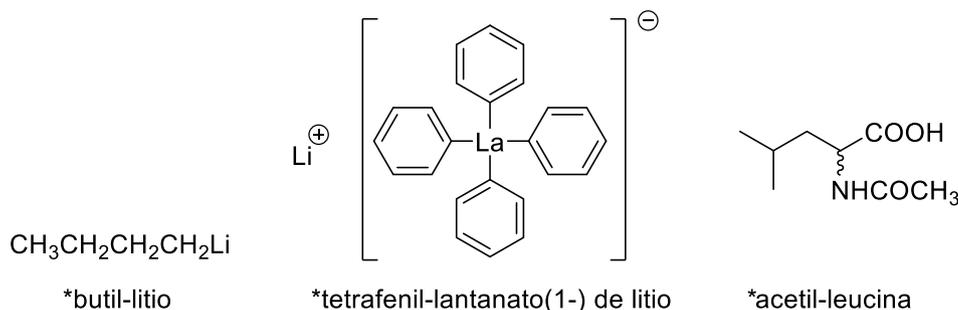
La yuxtaposición de dos letras *l* generaría el dígrafo *ll*, creando así un fonema nuevo, por lo que esta unión está prohibida por la RAE. Esta interdicción impide que se pueda escribir correctamente la palabra **sal-le*, forma verbal *sal* + pronombre átono *le* (**Sal-le al paso*).^[18] La aversión de la RAE por los guiones en las palabras compuestas impediría así formar algunos nombres químicos (**butil-litio, *tetrafenil-lantanato(1-)* de litio, **acetil-leucina*, Esquema 2).

Dígrafo rr

En la unión de un morfema acabado en vocal seguido de otro iniciado con *r*, hay que usar el dígrafo *rr* (*birrefringencia*).^[19] De esta forma, las palabras **cobaltorenio*^[20] y **trirodio*^[21] deberían sustituirse por *cobaltorrenio* y *trirrodio*, respectivamente.

Uso de m antes de b y p

Las palabras compuestas por yuxtaposición están sometidas a las mismas reglas ortográficas que el resto de vocablos. Así, se escribe *m* (y no *n*) antes de *b* y *p*.^[22] Por tanto,



Esquema 2. Nombres químicos no admitidos por la prohibición general del guion en la formación de palabras compuestas.

serían incorrectas las grafías **unbinilio* (nombre provisional del elemento de número atómico 120) y **unpentnilio* (nombre provisional del elemento de número atómico 150),^[23] que deberían ser sustituidas por *umbinilio* y *umpentnilio*, respectivamente.

Acentuación de palabras compuestas con componentes soldados

Para la formación de palabras compuestas, la RAE establece como norma general que los componentes deben escribirse soldados, sin espacio, guion u otro signo tipográfico entre ellos (*nitrobenceno*), aunque contempla un listado limitado de excepciones.^[24] En la formación de palabras compuestas por yuxtaposición, la norma general establece que solo se mantiene el acento prosódico (y gráfico, si lo hay) del último componente (*fisicoquímico*, *decimoséptimo*).^[25] Por eso, en los nombres químicos se mantiene la tilde del último componente (*diclorurooxígeno*),^[26] mientras desaparece de los demás (*tetrahidroxidosilicio*).^[26]

El único caso admitido de doble acentuación prosódica corresponde a los adverbios terminados en *-mente*,^[27] por lo que sería incorrecta la doble acentuación fónica (**hi.dró.ge.no.car.bo.ná.to*) propuesta en el *Libro rojo*.^[20]

La yuxtaposición de una vocal abierta átona seguida de una vocal cerrada tónica genera un hiato que debe acentuarse gráficamente (*cortaúñas*, *arcoíris*), regla que debería aplicarse también a los nombres químicos (*octatetraíno*, *heptabromuro de tetraíndio*).^[28]

Acentuación de palabras compuestas con componentes unidos por guiones

Muchos nombres sistemáticos están formados por componentes unidos por guiones intercalados que permiten insertar información estructural (posiciones de sustituyentes o insaturaciones, ramificaciones, estereoquímica, etc.). Las normas de la RAE no contemplan la nomenclatura química sistemática, por lo que se pueden establecer dos analogías sobre el impacto del guion intercalado en nombres químicos sistemáticos que conducen a conclusiones opuestas.

Por un lado, se puede considerar que el guion intercalado es análogo al signo de división de palabras al final de línea, de forma que interrumpe la grafía del nombre sin alterar su acentuación gráfica (*acetato de furán-2-ilo*, *naftalen-1-ol*,

pirrolidin-2-ona, *N^α-benzoil-L-triptófano*),^[29] siguiendo el uso habitual entre los químicos hispanohablantes.

Por otra parte, se puede considerar que el guion intercalado es análogo al que une palabras diferentes (*teórico-práctico*, *árabe-israelí*),^[30] tal como defiende el traductor Gonzalo Claros.^[31] Esta interpretación generaría nombres con grafías poco habituales en la literatura química (*acetato de furán-2-ilo*, *naftalén-1-ol*, *pirrolidín-2-ona*, *N^α-benzoil-L-triptófano*, Esquema 3). En las palabras compuestas separadas por guiones, cada componente se pronuncia separadamente (*rac-histidina*).^[28]

Sintaxis

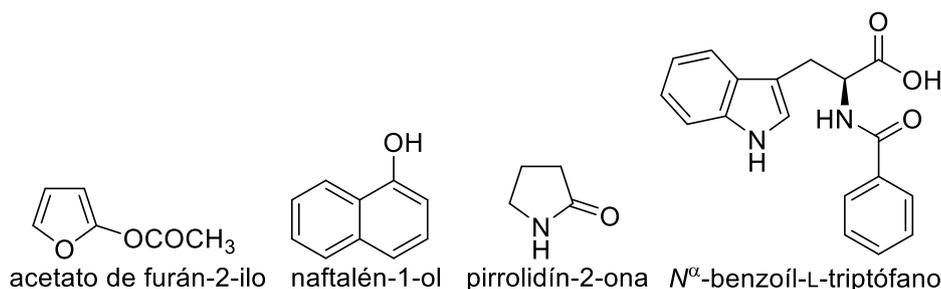
Preposición de

Muchos nombres químicos en inglés tienen la forma de sintagma nominal formado por dos sustantivos separados por un espacio (*sodium chloride*, *ethyl acetate*). Estos nombres se traducen al español invirtiendo el orden de los sustantivos e intercalando la preposición *de* entre ellas (*cloruro de sodio*, *acetato de etilo*). Por lo tanto, *phenyl azide* y *methyl isocyanate* no deberían traducirse como **fenilacida* y **metilisocianato*, sino como *ácida de fenilo* e *isocianato de metilo*, respectivamente.

En el caso de los radicales, es habitual entre los químicos hispanohablantes traducir el nombre completo (*methyl radical*) usando una aposición (*radical metilo*). En cambio, la RAE prefiere intercalar la preposición *de*, como muestra su definición de *metilación* (*proceso químico por el que se introducen uno o más radicales de metilo en un compuesto orgánico*).^[5]

Conjunción copulativa y

En inglés, los nombres de las sales dobles se construyen mediante concatenación de los nombres de los componentes mediante espacios (*magnesium potassium fluoride*, *bismuth chloride oxide*). El *Libro rojo* traduce estos nombres intercalando la conjunción *y* entre los componentes electropositivos (*fluoruro de magnesio y potasio*), pero no entre los electro-negativos (**cloruro óxido de bismuto*).^[32] Desde un punto de vista gramatical, no existe justificación para esta diferencia



Esquema 3. Nombres con tilde por acentuación gráfica separada de cada componente.

de criterio, por lo que debería usarse la conjunción y también en el último caso (*cloruro y óxido de bismuto*).

La conjunción y debería transformarse en e cuando preceda al fonema /i/ (*carbonato de amonio e itrio*), exceptuando los diptongos /ie/ (*trióxido de estroncio y hierro*) y /io/ (*hidróxido y ioduro de zinc*, en el caso de usar la grafía con i para el nombre del ion I).^[33]

Formulación

Abreviaciones de los nombres de ligandos

Las fórmulas químicas están formadas fundamentalmente por símbolos, números, signos tipográficos y trazos, por lo que son esencialmente independientes de las normas lingüísticas y, por tanto, idénticas en todos los idiomas. Sin embargo, existen algunas excepciones a esta norma general.

Para la representación de los elementos químicos (*Fe* para hierro) y los aminoácidos (*Phe* para fenilalanina) se utilizan símbolos, representaciones gráficas normalizadas con una grafía única en todos los idiomas.^[34] Por eso, la palabra *mol* tiene plural (*dos moles*), mientras que el símbolo *mol* no lo tiene (*2 mol*).

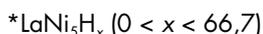
Al referirse a los ligandos (ligantes, para muchos químicos hispanohablantes), la versión española del *Libro rojo* traduce *abbreviations* por *abreviaturas*.^[35] Sin embargo, esta traducción es incorrecta, ya que las *abreviaturas* deben terminar siempre en punto (*pág.*) o barra (*c/*),^[36] signos ortográficos ausentes en las representaciones de los ligandos. La traducción correcta sería en realidad *abreviaciones*, que subsume varios métodos de simplificación de la grafía (*abreviaturas*, *acortamientos*, *acrónimos*, *siglas*, etc.).

Las abreviaciones están restringidas a su ámbito lingüístico.^[37] Por eso, el acortamiento inglés «app» no es válido como término español, aunque puede sustituirse por el acortamiento español «apli» o la adaptación «ap»,^[38] o simplemente resaltarse en cursiva como extranjerismo (*app*).

La falta de carácter internacional de las abreviaciones de los nombres de los ligandos en inglés haría que muchas de ellas (como *py* o *Ph*) no fueran válidas en español, por lo que deberían adaptarse acuñando abreviaciones en español o, simplemente, destacándolas en cursiva. Por tanto, las fórmulas como * $[Ag(py)_2]MnO_4$ o *PhLi* deberían sustituirse por $[Ag(py)_2]MnO_4$ o *PhLi*.

Separador decimal

La nomenclatura de compuestos no estequiométricos incluye números reales que especifican su composición. El *Libro rojo* (publicado en 2007) incluye ejemplos con números reales que usan la coma como separador decimal:



Desde 2010, la RAE recomienda usar como separador decimal el punto, aunque la coma sigue siendo válida.^[39] Por tanto, en las fórmulas anteriores debería recomendarse la sustitución de la coma por un punto, lo que permitiría la identidad de las fórmulas en español e inglés.

Conclusiones

La aplicación estricta de las normas ortográficas de la Real Academia Española conduciría a una grafía de la nomenclatura química distinta a la habitual en la literatura química en español.

La adaptación ortográfica defendida por la RAE genera nombres fáciles de pronunciar, especialmente para las personas ajenas a la Química, y coherentes con las normas ortográficas del léxico general.

Sin embargo, los químicos hispanohablantes suelen oponerse a esta adaptación alegando la coherencia con una amplia literatura científica, la dificultad de reconocer los componentes del nombre, la aparición de ambigüedades innecesarias o incluso la imposibilidad de nombrar algunas entidades químicas.

Por eso, creo pertinente abrir una discusión sobre el alcance de la validez de las reglas ortográficas de la RAE en la nomenclatura química. Como objetivo, los libros de nomenclatura y las revistas químicas deberían abordar de forma sistemática los conflictos entre la nomenclatura sistemática y las normas de la RAE.

Agradecimientos

El autor agradece la financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación (proyecto PID2021-125762NB-I00), el Gobierno de Aragón y FEDER (grupo E37_20R).

Bibliografía

- [1] N. G. Connelly, T. Damhus, R. M. Hartshorn, A. T. Hutton. *Nomenclatura de Química Inorgánica: Recomendaciones de la IUPAC de 2005. Versión española elaborada por Miguel A. Ciriano y Pascual Román Polo*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007.
- [2] Comisión de Nomenclatura de la Química Orgánica de la IUPAC. *Nomenclatura de la química orgánica. Secciones A, B, C, D, E, F y H; adaptación española... preparada por E. Fernández Álvarez y F. Fariña Pérez*. RSEQ-CSIC, Madrid, 1987.
- [3] M. Á. Ciriano, J. Elguero, J. García-Martínez, P. Goya, P. R. Polo, *An. Quím.* **2017**, *113*(1), 65-67. <https://analesdequimica.es/index.php/AnalesQuimica/article/download/966/1301/2873>
- [4] Real Academia Española. *Ortografía de la lengua española*. Madrid: Espasa, 2010.
- [5] Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*. 23.ª edición. Madrid: Espasa, 2014.
- [6] ref. 1, p. 75.
- [7] ref. 1, p. 318.

- [8] E. R. Martín, P. R. Polo. *Nomenclatura química y normas de la IUPAC en español*. Universidad de la Rioja, 2022. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/873818.pdf>
- [9] ref. 4, cap. I, art. 6.2.2.7.1, pp. 123-125.
- [10] Real Academia Española. (1997-). antisídico, a. En *Diccionario histórico de la lengua española*. Visitado el 14/07/2023, de <https://www.rae.es/dhle/antis%C3%ADdico>
- [11] ref. 4, cap. II, art. 2.2.1, p. 196.
- [12] ref. 4, cap. I, art. 6.5.2.2.1, pp. 180-183.
- [13] Fundeu. *Cursiva y redonda: Guía de estilo. 2013-2022*. <http://www.fundeu.es/wp-content/uploads/2013/05/CursivasGuia-Fundeu.pdf>
- [14] ref. 1, p. 105.
- [15] @Fundeu. (28 septiembre, 2015). Se escribe con tilde (se forma, por tanto, hiato). [entrada en Twitter]. Recuperado de <https://twitter.com/ACDS2015/status/648535445576421376>
- [16] ref. 4, cap. II, art. 2.3.3, pp. 207-212.
- [17] ref. 4, cap. IV, art. 4.1.1.1, pp. 451-452.
- [18] ref. 4, cap. I, art. 6.5.2.1.1, p. 174.
- [19] ref. 4, cap. I, art. 6.2.2.5.1, pp. 118-119.
- [20] ref. 1, p. 12.
- [21] ref. 1, p. 18.
- [22] ref. 4, cap. I, art. 6.2.1.1, pp. 88-91.
- [23] ref. 1, p. 251.
- [24] ref. 4, cap. III, art. 4.1.1, pp. 402-424.
- [25] ref. 4, cap. II, art. 3.4.5.1.1, p. 273.
- [26] ref. 1, p. 113.
- [27] ref. 4, cap. II, art. 3.4.5.1.2, pp. 273-274.
- [28] ref. 4, cap. II, art. 3.4.5.2, p. 275.
- [29] ref. 4, cap. III, art. 4.1.1.1, pp. 402-411.
- [30] ref. 4, cap. III, art. 4.1.1.2, pp. 411-422.
- [31] G. Claros Díaz. *Cómo traducir y redactar textos científicos en español: Reglas, ideas y consejos*. Segunda edición, corregida y aumentada. Barcelona: Fundación Dr. Antonio Esteve, 2016. <https://www.esteve.org/wp-content/uploads/2018/01/13226.pdf>
- [32] ref. 1, p. 41.
- [33] ref. 4, cap. I, art. 6.1.2.1.2, pp. 76-81.
- [34] ref. 4, cap. V, art. 4, pp. 586-591.
- [35] ref. 1, p. 63.
- [36] ref. 4, cap. V, art. 3.2, pp. 568-577.
- [37] ref. 4, cap. V, art. 3, p. 565.
- [38] @RAEinforma. (31 de agosto, 2018). No existe una abrev. convencional. Si es imprescindible abreviar la secuencia, puede usar «apl.» para «aplicación» y «móv.» para «móvil» (aunque esta es poco eficaz, solo ahorra un carácter). Se registran tb. el acortamiento «apli» y la adaptación «ap». [entrada en Twitter]. Recuperado de <https://twitter.com/RAEinforma/status/1035445236833701888?s=20>
- [39] ref. 4, cap. VIII, art. 2.2.1.2.1, pp. 666-667.

7th IBERIAN CARBOHYDRATE MEETING
January 15-17 2024
BARCELONA Sitges

COMUNIDAD IBERO-AMERICANA DE QUÍMICA
RSEQ Real Sociedad Española de Química
SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA