

El léxico de la química en el *Diccionario de ideas afines y elementos de tecnología* (1899) de Eduardo Benot

The chemistry lexicon in the *Diccionario de ideas afines y elementos de tecnología* (1899) by Eduardo Benot¹

Mònica Vidal Díez [mvidaldiez@ub.edu]
Universitat de Barcelona, España

RESUMEN:

En 1899 apareció el *Diccionario de ideas afines y elementos de tecnología* dirigido por Eduardo Benot. Se trata de una obra que toma como modelo el *Thesaurus of English words and phrases* (1852) de Peter Mark Roget, obra pionera de los nuevos diccionarios onomasiológicos. A pesar de que Benot sigue fielmente la exposición del modelo inglés, sorprende la inserción de una serie de apartados que no contiene el repertorio de Roget. El análisis que sigue a estas líneas pretende el estudio de las voces de la química que el gaditano incluye en el repertorio en el apartado 449a para denominar los metales y metaloides. El objetivo de la investigación es establecer si la nomenclatura que emplea el diccionario aporta innovación a la terminología del momento. La metodología que se sigue es el cotejo de los términos con la lexicografía académica y no académica, y el rastreo de la terminología en los documentos de la *Hemeroteca digital* y obras de referencia de dicha especialidad.

PALABRAS CLAVE:

Lexicografía; química; historiografía lingüística; terminología; lenguas de especialidad

ABSTRACT:

In 1899 appeared the *Diccionario de ideas afines y elementos de tecnología* directed by Eduardo Benot. This dictionary takes the *Thesaurus of English words and phrases* (1852) from Peter Mark Roget as a model, the pioneer onomasiological dictionary. Although Benot faithfully follows the English model, it is surprising the insertion of some paragraphs that does not contain the Roget's repertoire. The present study aims to analyze the chemical nomenclature provided in section 449a referring to metals and metalloids. The goal of the research is to establish if the nomenclature used by the dictionary brings innovation to the terminology of that time. The methodology used is the comparison of the terms in the academic and non-academic lexicography, and the search of the terminology in the *Hemeroteca Digital* and chemistry reference works.

KEY WORDS:

Lexicography; chemistry; linguistic historiography; terminology; specialized language

RECIBIDO 2014-12-01; ACEPTADO 2015-02-12.

¹ Este estudio se enmarca en el proyecto *Diccionario histórico del español moderno de la ciencia y de la técnica*, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (FFI2013-41711-P), desarrollado por el grupo NEOLCYT (<http://dfe.uab.es/neolcyt/>), grupo reconocido por la Generalitat de Catalunya (2009SGR-00937), y que forma parte de la Red Temática "Lengua y ciencia" (FFI2009-05433-E).



“Este diccionario, además de tener agrupadas todas las palabras de la lengua castellana siguiendo un orden de afinidad, contiene completos vocabularios de ciencias, artes, oficios, profesiones, etc.”

(Benot 1899: III)

1. Antecedentes

Tal y como sugiere Gutiérrez Cuadrado (2001), en la historia de la lengua española los estudios de las lenguas especializadas y su relación con la lengua general ocupan todavía un espacio limitado. La filología española ha insistido más en los textos arcaicos que en los modernos y, sobre todo, más en los textos literarios que en los textos de especialidad. Sin embargo, en los últimos tiempos, la filología ha superado esta visión y el estudio de las lenguas de especialidad ha pasado a ser una parte fundamental de los estudios del léxico. La historia de la terminología ofrece numerosos ejemplos de los mecanismos de negociación, apropiación y resistencia relacionados con la circulación del conocimiento y, por supuesto también, de cómo ese conocimiento se transforma en léxico.

El origen de la ciencia química parte de una serie heterogénea de disciplinas. Antes de convertirse propiamente en ciencia a finales del siglo XVIII, existía un conjunto de conocimientos prácticos sobre los materiales basado en artesanos como los herreros, tintoreros, vidrieros, destiladores, etc. Este conocimiento técnico, junto con algunas ideas de la alquimia —esta última, en parte arte, en parte filosofía— formaron la base de la nueva ciencia. Este origen heterogéneo e indefinido ha llevado consigo el que la terminología de esta disciplina comparta, asimismo, ambas características (Crosland 1962/2004). Dumas², por ejemplo, aseguraba que la nomenclatura química tomaba términos prestados de la cocina.

La primera nomenclatura química era una mezcla de materias, procesos, términos de uso doméstico, metalurgia y otras artes afines a la química. La forma habitual de denominar los elementos apelaba a sus propiedades físicas —color, consistencia, forma del cristal, olor, sabor—, o bien recurría a otro tipo de denominaciones como, por ejemplo, a los nombres de los planetas, a los descubridores de las sustancias, a los lugares donde fueron encontradas estas por primera vez, a sus propiedades medicinales o al método por el cual se obtenían (Crosland 1962/2004).

En el curso del siglo XVII la alquimia entró en franca decadencia, y en el XVIII se transformó en lo que hoy llamamos *Química*. El nacimiento de la química moderna, consecuentemente, pasaba por la creación de una nueva terminología para designar los elementos y los fenómenos que paulatinamente se iban descubriendo (Garriga 1996). Antes del establecimiento de una nomenclatura sistemática, durante los siglos XVII y XVIII, la terminología que se podía hallar en las monografías dependía de la elección de los autores; en el caso de las traslaciones, de los traductores. Por otro lado, ante la apari-

2 Dumas, J.B. (1837). *Leçons sur la Philosophie Chimique*. Paris; apud Crosland (2004: 66).

ción de nuevas sustancias, la tendencia era denominarlas a partir de aquellas que ya eran conocidas, proceder no exento de dificultades, especialmente cuando el nombre dado al nuevo elemento provocaba una confusión con el anterior³. Ante este estado de cosas se imponía una reforma. La mayor reforma de la nomenclatura química tuvo lugar en 1787 con la publicación del *Méthode de nomenclature chimique* publicado por Louis-Bernard Guyton de Morveau, Antoine Lavoisier, Claude Louis Berthollet y Antoine-François de Fourcroy. Así, por ejemplo, con la nueva reforma, lo que anteriormente había sido denominado, según su aspecto y color, como “vitriolo azul” pasaba a denominarse “sulfato de cobre”.

2. La química en España en el siglo XIX

En la Península, tras un periodo relativamente espléndido al final del s. XVIII⁴, la Guerra de la Independencia y el posterior reinado de Fernando VII hundieron la ciencia española en lo que se ha dado en llamar ‘época de catástrofe’, con persecuciones y exilios ligados a la represión del liberalismo, dando lugar a tres decenios —1806 a 1833— de escasa producción científica. Por otra parte, la comunicación con Europa durante este periodo había quedado cortada y el nivel de información quedó reducido a la nada (Portela 1998). A pesar de las dificultades coyunturales, la institucionalización y profesionalización de la Química arranca de principios del siglo XIX. La disciplina empezó a impartirse en los Colegios de Farmacia y, a partir de 1815, se promovieron intentos por establecer una cátedra de Química.

Tras la muerte de Fernando VII (1833) se abre una etapa intermedia en la cual se registra una sensible mejoría en el cultivo de las ciencias. En este periodo tuvo lugar la reforma universitaria gracias a la cual la Química se desligó de la Medicina y de la Farmacia. España intentó volver a seguir la ciencia francesa; sin embargo, a partir del 1850 aproximadamente, la hegemonía de esta disciplina había pasado a Alemania, lo cual pudo dificultar la penetración de la ciencia debido a la mayor dificultad en la traducción de los textos originales.

Durante la década de 1880, tuvo lugar el periodo conocido como la ‘generación de los sabios’, durante el cual algunas disciplinas se acercaron al nivel europeo. En este año la Química quedó definitivamente desligada de los estudios farmacéuticos; las facultades de Ciencias cambiaron el nombre de sus tres secciones por las de ciencias Físico-Matemáticas, Físico-Química y Naturales. La Química, no obstante, quedó ligeramente

3 Hay numerosos ejemplos sobre esta cuestión que pueden recuperarse en Crosland (2004: 96).

4 A finales del XVIII, en la Península hay una nómina de químicos españoles que están al día de las más recientes novedades: Aréjula, Carbonel, Gutiérrez Bueno, Munárriz, Martí i Franquès, García Fernández, los hermanos Elhuyar, Garriga y Buach, Sancristóbal, etc. (Garriga 2003b: 95–96). Recordemos que Inglaterra y España fueron las primeras naciones que publicaron la traducción del *Méthode*, un año después de su aparición en Francia (Gago *et al.*, 1974: 283).

rezagada con respecto a otras disciplinas probablemente por la importante inversión en equipamiento que ya por entonces era imprescindible para dotar los laboratorios de los medios necesarios para una investigación avanzada (Portela 1998). En la inauguración del curso 1900–1901 en Barcelona, el catedrático de química José Casares Gil, fuertemente vinculado con la investigación alemana, logró llamar la atención de la Administración hacia esta cuestión, y sobre la necesidad de modernizar la enseñanza y la práctica de la química en España. Su intervención originó una intensa polémica que consiguió dar un impulso definitivo a la química oficial, ya propiamente en el siglo XX. Finalmente, en 1922, la sección de Químicas consiguió convertirse en un auténtico centro de enseñanza especializada (Puerto 1999).

3. Ciencia y lengua: nomenclatura química⁵

El proceso de adaptación de la terminología química a las diferentes lenguas europeas fue complejo. La competición por el descubrimiento de nuevos elementos tomó tintes de lucha entre países, y parte de la disputa por la hegemonía científica se reflejó, en el ámbito de la nomenclatura química. En medio de esta carrera aparecieron nombres de elementos que no cuajaron o tuvieron vida breve, metales que resultaron ser mezclas, elementos impuros o sustancias simplemente imaginarias.

En España, la nomenclatura química fue rápidamente traducida al castellano a principios de 1788 para ser empleada en los cursos que impartía Pedro Gutiérrez Bueno en el Laboratorio Químico de Madrid, quien decidió adoptar las expresiones francesas sin apenas modificaciones, con el fin de hacer el lenguaje de la química “común a todos Países, y facilitar la comunicación de los trabajos de los profesores y aficionados a esta utilísima ciencia”⁶. El debate sobre la mayor o menor adaptación de los términos al sistema lingüístico del castellano se inició pronto. La adopción de criterios coherentes a la hora de decidir las expresiones se convirtió en un escollo para los traductores. Algunos autores llegaron incluso a discutir sobre la necesidad de introducir estas novedades. Trino A. Porcel criticaba la terminología adoptada por Gutiérrez Bueno y sugería voces como *carbonato*, *sulfato*, *nitrate*, argumentando que la terminación en *-o* convenía más al castellano que la terminación de origen francés en *-e*. En la década de 1820, una reseña del manual de Orfila aparecida en la revista *Crónica Científica y Literaria* protestaba por la mala calidad de la versión castellana. Los comentarios críticos a la traducción del manual muestran las dificultades terminológicas fruto de la constante evolución de los conocimientos químicos, del descubrimiento de nuevas sustancias elementales y del importante incremento del número de compuestos. La llegada de la nomenclatura sugeridas por Berzelius complicó todavía más la situación. Finalmente logró imponerse a partir de 1840.

5 En este apartado seguimos de cerca a Bertomeu y Muñoz (2010).

6 ‘Advertencia’ al *Método*, traducción de Gutiérrez Bueno (IV: 1788).

La diversidad terminológica no estuvo únicamente propiciada por las decisiones tomadas por los traductores. Tal y como se ha señalado, junto con las nuevas denominaciones permaneció un buen número de voces antiguas. El resultado fue la coexistencia de una multiplicidad de sinónimos, décadas después de la nueva nomenclatura. La renuencia al empleo de los nuevos términos venía originada, en parte, por el empleo de ciertos productos en el mundo de la Medicina, la Farmacia y la Industria, disciplinas que siguieron apegadas a las antiguas denominaciones. En los aledaños de 1827, una versión revisada de la filosofía química de Fourcroy aportaba una lista de voces que marcaban con una *U* los nombres “que se usan todavía en el lenguaje químico”, y sus correspondencias con los *nombres modernos*. Entre ellos figuran *aceite de vitriolo, ácido borácico, ácido prúsico, agua fuerte, alumbre, azul de Prusia, cinabrio, crémor de tartaro, emético, espíritu de vino, ethiope marcial, manteca de antimonio, mercurio dulce, minio, plombagina, salitre, sal de acedera», sal de saturno, sublimado corrosivo o vitriolo*, etc. (Fourcroy 1827: 139–144). La situación no era exclusiva de España. En Francia, y probablemente en muchos otros países, los farmacéuticos continuaron empleando su propia nomenclatura durante mucho tiempo. La introducción de cursos obligatorios de química en la formación de estos profesionales propició un mayor conocimiento de los nuevos términos y su posterior fijación.

Paralelamente, en suelo español, a partir de mediados del siglo XIX tuvo lugar una importante actividad lexicográfica de tendencia enciclopedista que buscaba aumentar el caudal del repertorio léxico oficial a través de la incorporación de voces de la ciencia y de la técnica. Los diccionarios de autores como Salvá, Domínguez, Gaspar y Roig, Chao, Zerolo, etc., permitieron, así, documentar esta parcela del léxico. La nomenclatura química, entre otras, adquiría de ese modo un protagonismo que no había tenido hasta ese momento, consolidando su presencia en la lengua gracias a su inclusión en los diccionarios (Garriga 2003b).

4. El *Diccionario de ideas afines* (1899) de Eduardo Benot

En 1899 apareció el *Diccionario de ideas afines y elementos de tecnología* compuesto por una Sociedad de literatos, bajo la dirección de Eduardo Benot. Bajo el título principal se lee: “Este diccionario, además de tener agrupadas todas las palabras de la lengua castellana, siguiendo un orden de afinidad, contiene completos vocabularios de ciencias, artes, oficios, profesiones, etc.”⁷ Este repertorio es, según su director, un léxico especial que pretende resolver el problema de “dada una idea, encontrar las palabras que la expresan”. Se trata, sin ningún género de dudas, de un repertorio analógico de carácter onomasiológico. El gaditano denomina la obra “léxico español de ideas” y en el prólogo reconoce

⁷ Benot sigue la práctica de la lexicografía no académica de incluir en los repertorios voces de la ciencia y de la técnica.



abiertamente su filiación con el *Thesaurus* de Roget (1855): “en español no existe ningún diccionario de ideas afines conforme con el plan de Mark Roget” (Benot 1899: ix). Sin embargo, asegura que la obra que él presenta no es una traducción del diccionario del inglés “porque los diccionarios de su índole no pueden traducirse íntegramente”⁸.

La obra se articula en torno a seis categorías principales que, a su vez, se desglosan pormenorizadamente en los distintos sub-contenidos de cada una de ellas. Estas seis categorías principales son: I. Relaciones abstractas; II. Espacio; III. Materia; IV. Entendimiento; V. Volición y VI. Afecciones⁹. El diccionario consta de dos partes. La primera parte contiene a dos columnas las palabras que expresan las diferentes acepciones, variantes y matices de una misma idea, catalogadas con arreglo a la clasificación anterior. La primera columna contiene las acepciones directamente conexas con la idea que buscamos. Y la segunda columna, las acepciones antagónicas. Cada grupo de ideas empieza por el mismo número que lo distingue en la clasificación. Estos números, para facilidad de las investigaciones, están repetidos en lo alto de cada página con caracteres muy visibles. La paginación se ha de buscar en la parte baja de las hojas.

La segunda parte de la obra es un vocabulario o, más bien, un índice por orden alfabético. Detrás de cada palabra aparece un número que facilita la búsqueda del término en la primera sección y que ha de ponernos la palabra apetecida en relación con el grupo de vocablos que expresan la misma idea, o que están conexas con ella directa o antagónicamente. Este vocabulario alfabético no contiene todas las palabras de la lengua, sino solo las suficientes para dar con el número de cada agrupación. Benot indica que cuando se nos ocurre una idea no nos acuden todas las palabras que la expresan; pero sí alguna, más o menos emparentada con ella. Partiendo de este principio, en el índice no es necesario, pues, que aparezcan todos los vocablos del idioma.

A pesar de que Benot sigue fielmente la exposición del modelo inglés, sorprende la inserción de una serie de apartados que no contiene el repertorio de Roget, i.e.: 449a / b química inorgánica / química orgánica, 558a arquitectura, 597a versificación, 604a perseverancia, 901a taciturno, 927a inmunidad, 954a sensualismo. Pasamos seguidamente a analizar algunas voces del apartado 449a *química inorgánica*, concretamente la sección que reza *Cuerpos simples: metales y metaloides* (Benot 1988: 353).

8 Esta observación es un reflejo del principio lingüístico según el cual la lengua es un reflejo de cómo construye y compartimenta la realidad una cultura dada. De modo similar, Roget asegura que: “The study of correlative terms existing in a particular language, may often throw valuable light on the manners and customs of the nation using it” (Roget 1855: xiv).

9 Para un mayor detalle sobre el plan de la obra puede consultarse Vidal (2014).

MATERIA ORGANICA

449a-449b

3.º FUERZAS MOLECULARES.

Química.

449 a. Química inorgánica.

—N. Química inorgánica, agentes químicos, fenómenos químicos, fuerzas químicas, afinidad, nomenclatura química, fórmulas, notación química, equivalentes químicos, etc., teorías químicas, teoría atómica, teoría de las proporciones definidas, etc., química pura, química aplicada, cuerpos halógenos, cuerpos diatómicos, triatómicos, tetraatómicos, etc., composición, cuerpos simples y compuestos.

Cuerpos simples: metales y metaloides, actinio? (1), aluminio, antimonio, arsénico, azufre, bario, barcenio?, berilio?, bismuto, boro, bromo, cadmio, calcio, carbono, cerio, cesio, cloro, cobalto, cobre, cromo, dario, decipio?, didimio, disprosio, erubodio, erbio, escandio, estaño, estroncio, filipio, fluor, fósforo, galio, germanio, glucino, hesperisio, hidrógeno, hierro, holmio?, huntillio, ilmenio, indio, iriario, itrio, lantano, litio, magnesio, manganeso, mercurio, molibdeno, mosandrio?, neptunio, nionio, níquel, nitrógeno, norio?, norvegio, oro, osenio, oxígeno, paemio, paladio, plata, platino, plomo, polimnesto, potasio, rodio, rubidio, rutenio, samario?, selenio, silicio, sodio, talio, tántalo, telurio, terbio, titano, torio, turio?, tungsteno, uralio?, urano, vanadio, yodo, yterbio?, zinc, zirconio.

Cuerpos compuestos:

bases, ácidos y sales,

(1) Los cuerpos que llevan una interrogación no están aún perfectamente determinados.

449 b. Química orgánica.

N. Química orgánica, elementos orgánicos, especies químicas, análisis de las substancias orgánicas,

Análisis inmediato, elemental e intermedio:

substancias organizadas y orgánicas, principios inmediatos, pulverización, *pulpación*, preparación de zumos.

Disolución:

disolventes, coeficiente de solubilidad, maceración, digestión, infusión, decocción,

lixiviación, depuración, evaporación, extractos, destilación, destilación fraccionada, sublimación, substancias sublimables,

difusión, diálisis, substancias coloides y cristaloides, entropía, homología,

torrefacción, destilación seca, incineración, fermentaciones, fermentos, síntesis orgánica, reacciones características.

Compuestos orgánicos:

carburos, carburos de hidrógeno ó hidrocarburos.

Hidrocarburos forménicos:

formeno.

Hidrocarburos etilénicos:

etileno, amileno.

Serie acetilénica:

acetileno.

Serie canfénica:

terebenteno.

Serie bencénica:

bencina, tolueno, hidrocarburos poli-acetilénicos, estiroleno, naftalina y su hidruro, acenafteno y antraceno.

Alcoholes:

clasificación de los alcoholes, alcoholes monoatómicos, alcoholes etilicos, alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol propílico, alcohol butílico, alcohol amílico, alcohol comercial, alcohometría,

alcohol caproico, alcohol canantílico, alcohol caprílico ú oetilico, alcohol etílico, alcohol cerílico, alcohol melísico ó miricico.

Alcoholes acetilicos:

alcohol alílico, alcohol mentílico.

5. Metales y metaloides en la obra de Benot (1899)

5.1 Metales y metaloides: una aproximación a la cronología de su descubrimiento¹⁰

Los primeros metales debieron de encontrarse en forma de pepitas y, con toda seguridad, fueron trozos de cobre o de oro ya que estos son de los pocos metales que se hallan libres en la naturaleza. Los antiguos llegaron a conocer nueve elementos: los siete metales —oro, plata, cobre, hierro, estaño, plomo y mercurio— y dos no metales —carbono y azufre. Durante el siglo XVIII se encontraron los elementos gaseosos: nitrógeno, hidrógeno, oxígeno y cloro. También fueron descubiertos en este siglo los metales cobalto, platino, níquel, manganeso, tungsteno, molibdeno, uranio, titanio y cromo. Luis Nicolas Vauquelin, en 1797, descubrió el berilio. En la primera década del siglo XIX se añadieron a la lista no menos de catorce nuevos elementos. Davy había aislado al menos seis por medio de la electrólisis. Guy-Lussac y Thénard habían aislado boro; Wollaston había aislado paladio y rodio, mientras que Berzelius había descubierto el cerio, el selenio, el silicio y el torio. El químico inglés Smithson Tennant, para el que Wollaston había trabajado como ayudante, descubrió también el osmio y el iridio. Otro químico inglés, Charles Hatchett aisló en 1801 el colombio —ahora llamado oficialmente *niobio*—, mientras que el químico sueco Anders Gustaf Ekeberg descubrió el tántalo. Hacia 1830 se conocían cincuenta y cinco elementos diferentes, un buen paso desde los cuatro elementos de la teoría antigua —aire, agua, tierra y fuego. Poco después, en 1839, Mosander descubrió el lantano. Años más tarde, a raíz de la aplicación de nuevas técnicas, se realizaron nuevos descubrimientos. En 1860, Bunsen y Kirchhoff descubrieron el cesio y en 1861, el rubidio. En 1866, un químico alemán, Clemens Alexander Winkler encontró el germanio. Paul Emile Lecoq, en 1875, descubrió el galio y en 1879, un químico sueco, Lars Fredrick Nilson, descubrió un nuevo elemento al que llamó escandio (de Escandinavia). En el último cuarto de siglo se descubrieron el samario, el iterbio y el zirconio. A finales del siglo XIX, en 1899, André Louis Debierne descubría el actinio¹¹.

¹⁰ Los metaloides o semimetales comprenden una de las tres categorías de elementos químicos siguiendo una clasificación de acuerdo con las características de enlace e ionización. Sus propiedades son intermedias entre los metales y los no metales. No hay una forma unívoca de distinguir los metaloides de los metales *verdaderos*, pero generalmente se diferencian en que los metaloides son semiconductores antes que conductores. Son considerados metaloides los siguientes elementos: Boro (B), Silicio (Si), Germanio (Ge), Arsénico (As), Antimonio (Sb), Telurio (Te), Polonio (Po), y Selenio (Se). En lo que concierne a la historia y descubrimiento de los metales, seguimos a Asimov (1962 / 2004), entre otros.

¹¹ El número de elementos descubiertos a lo largo del siglo XIX, como puede comprobarse, es importante.

5.2 Su reflejo en el *Diccionario de ideas afines*

Pasamos seguidamente a analizar el registro de la nomenclatura química que aparece en el diccionario de Benot (1899), y que ofrecemos en la tabla adjunta (I). Se trata de 52 elementos que se encuentran bajo el epígrafe *cuerpos simples*, dentro del apartado 449a, que incluye exclusivamente metales y metaloides. El diseño de la tabla es como sigue: En la primera columna documentamos el nombre del elemento que figura en el diccionario (Benot 1899). Las voces que figuran con un interrogante vienen marcadas de ese modo en el diccionario. En palabras del autor: “Los cuerpos que llevan una interrogación no están aun perfectamente determinados”. En la segunda columna facilitamos el número atómico (Z). Si este aparece seguido de un asterisco, el dígito hace referencia al número atómico del elemento que figura en la columna NP por tratarse de un elemento que ha recibido posteriormente otra denominación — ‘nombre perdido’. En la tercera, indicamos el año en que fue descubierto el elemento (FD). En la cuarta columna, la primera fecha en que se registra la voz en el diccionario académico (RAE). En la quinta, aportamos el registro de la voz en la lexicografía no académica. En la columna ‘nombre perdido’ (NP) revelamos si el nombre dado por Benot al elemento se ha perdido (sí), o el nombre que se le da a ese mismo elemento actualmente. Para este punto seguimos el trabajo de Bustelo, García y Román (2012). En la última columna facilitamos la fecha en que hemos podido documentar el elemento en la *Hermeroteca digital* (HD). He aquí los resultados¹²:

12 Nombramos los diccionarios del *NTLLE* por sus iniciales. En la columna *HD* ponemos con nota a pie de página el documento que atestigua el término.



Tabla I

Benot 1899	Z	FD	RAE	Lexicografía no académica	NP	HD
Actinio? ¹	89	1899	1936	AB (1917)	emanio mesotorio ²	1868*
Barcenio?	Ø	Ø	Ø	Ø	sí	1880 ²
Berilio?	4	1798	1936	D (1853), GR (1853),		1893 ³
Cadmio	48	1817	1884	D (1853), GR (1853), Z (1895), TG (1901), AB (1917), RN (1918)		1820 ⁴
Cerio	58	1803	1899	S (1846), D (1853), GR (1853), Z (1895), TG (1901), P (1914), AB (1817), RN (1918)		1833 ⁵
Cesio	55	1860	1899	Z (1895), P (1914), AB (1817), RN (1918)		1861 ⁶
Davio ⁷	43	Ø / 1937	Ø	AB (1917) ⁸	tecnecio	1880 ⁹ / Ø
Decipio	62*	1879	Ø / 1970	Ø / Z (1895), AB (1917), P (1931)	samario	1880 / 1880 ¹⁰
Didimio	60*	1885	1899	P (1904)	neodimio	1854 ¹¹ / 1886 ¹²
Disprosio	66	1886	1970	Ø		1911 ¹³
Erebodio ¹⁴	Ø	Ø	Ø	Ø	sí	1879 ¹⁵
Erbio	68	1843	1899	Z (1895), P (1904), AB (1917)		1854 ¹⁶
Escandio	21	1879	1970	AB (1917), RN (1918)		1880 ¹⁷
Estroncio	38	1790	1899	D (1853), GR (1853) S (Supl. 1879), Z (1895)		1840 ¹⁸
Filipio	67*	1879	Ø / 1970	Ø / AB (1817), RN (1918)	holmio	1880 ¹⁹ / 1880 ²⁰
Genuanio ²¹ = Germanio	32	1886	1925	AB (1917), RN (1918)		1886 ²²
Glucino / glucinio	4*	1798	1899	D (1853), GR (1855), TG (1901) ²³	Berilio	1840 ²⁴
Hesperisio ²⁵	Ø	Ø	Ø	Ø		Ø
Holmio?	67	1879	1970	AB (1817), RN (1918)		1880 ²⁶
Huntilio	Ø	Ø	Ø	Ø		1880 ²⁷
Ilmeno = ilmenio	43*			GR (1855), TG (1901), AB (1917), RN (1918)	tecnecio	1857 ²⁸

Benot 1899	Z	FD	RAE	Lexicografía no académica	NP	HD
Indio	49	1863	1884	TG (1901), P (1914), AB (1917)		1867 ²⁹
Iriario ³⁰ = iridio	77	1803	1899	S (1846), D (1853), GR (1853), Z (1895), TG (1901), P (1914), AB (1817), RN (1918)		1827 ³¹
Itrio	49	1863	1899	Z (1895), TG (1901), P (1914), AB (1817)		1880 ³²
Lantano	57	1839	1899	GR (1855), TR (1901), P (1914), AB (1817), RN (1918)		1840 ³³
Litio	3	1817	1899	D (1853), GR (1855), Z (1895), TG (1901), P (1914), AB (1817), RN (1918)		1839 ³⁴
Mosandrio?	65*	1843	Ø / 1899	Ø / GR (1855), TR (1901), P (1914), AB (1817), RN (1918)	terbio	Ø / 1854 ³⁵
Neptunio ³⁶	93*	1940	1970		niobio	Ø / 1884 ³⁷
Nionio ³⁸ = niobio	41	1801	1899	Z (1895), TG (1901), AB (1817), RN (1918)		1884 ³⁹
Norio?	65*	1843	1899	Z (1895) ⁴⁰ / véase más abajo	terbio	Ø
Norvegio	72*	1932	Ø	Ø	hafnio	1880 ⁴¹
Osenio = Osmio ⁴²	76	1803	1899	S (1846), D (1853), GR (1855), Z (1895), TG (1901), AB (1917), RN (1918)		1807 ⁴³
Pacmio ⁴⁴	Ø	Ø	Ø	Ø		Ø
Polimnesto	Ø	Ø /	Ø	Ø	Ø	Ø
Rodio	45	1803	1899	D (1853), GR (1855), S (1879), Z (1895), TG (1901), AB (1917), RN (1918)		1827 ⁴⁵
Rubidio	37	1861	1899	TG (1901)		1861 ⁴⁶
Rutenio	44	1844	1899	GR (1855), TG (1901), AB (1917), RN (1918)		1857 ⁴⁷
Samario	62	1879	1970	AB (1817)		1880 ⁴⁸
Selenio	34	1817	1884	D (1853), GR (1855), Z (1895), TG (1901), AB (1917), RN (1918)		1835 ⁴⁹
Silecio / Silicio	14	1822	1869	D (1853), GR (1855), Z (1895), TG (1901), AB (1917), RN (1918)		1832 ⁵⁰
Talio	81	1861	1899	Z (1895), P (1901), AB (1917), RN (1918)		1863 ⁵¹
Tántalo / Tantalio	73	1802	1936 (tantalio)	GR (1855), S (1879), Z (1895), AB (1917), RN (1918)		1817 ⁵²

DOSSIER THÉMATIQUE

Benot 1899	Z	FD	RAE	Lexicografía no académica	NP	HD
Teluro	52	1782	∅	D (1853), GR (1855), Z (1895), AB (1917), RN (1918), P (1931).		1802 ⁵³
Terbio	65	1843	1899	GR (1855), TG (1901), etc.		1857 ⁵⁴
Titano / Titanio	22	1791	1899	1825 NT, D (1853), Z (1895), TG (1901), AB (1917), RN (1918)		1799 ⁵⁵
Torio	90	1828	1899	D (1855), GR (1855), S (1879 torió), Z (1895), TG (1901), AB (1917), RN (1918)		1840 ⁵⁶
Turio? = tulio	69	1879	1970	∅		1880 ⁵⁷
Tungsteno*	74	1783	1899 / 1970	D (1853), GR (1855), Z (1895), TG (1901), AB (1917), RN (1918) / RN (1918)	wolframio	1785 ⁵⁸ / 1906
Uralio ⁵⁹	∅	∅	∅	∅	sí	∅
Urano / uranio	92	1789	1882	S (1846), D (1853), GR (1855), Z (1895), TG (1901), AB (1917), RN (1918) / RN (1918)		1801 ⁶⁰
Yterbio / Iterbio	70	1878	1970	AB (1917), RN (1918)		1885 ⁶¹ / 1880 ⁶²
Zirconio / circonio	40	1789	1899	D (1853), GR (1853), Z (1895), TG (1901), P (1904), AB (1917), RN (1918)		1841 ⁶³ / 1840 ⁶⁴

1 Descubierto por Andre Debiere en 1899 e independientemente por Giesel en 1902, el actinio se encuentra solamente como producto intermedio en las series de desintegración radiactiva. Ahora bien, el nombre de *actinio* se dio también al *talio*, *plomo*, *bismuto*, *polonio*, *cinc*, *francio* y *radio* (Bustelo & al. 2012). No es posible, por tanto, decir a cuál de estos elementos se refiere Benot. Tal y como muestra la tabla, se documenta en la HD (1868) en *La Iberia*. Se documenta en *La gaceta de sanidad militar*, en la que se lee: "el Barcenio, descubierto por Mallet".

3 *La ilustración española*.

4 *Mercurio de España*.

5 *La gaceta del gobierno de México*.

6 *El contemporáneo*.

7 Se trata del eka-manganeso, uno de los huecos que formuló Mendeleiev en la tabla periódica. Recibió el nombre de *davyo* en 1877. También había recibido el nombre de *ilmenio* en 1846.

8 Transcribimos la definición de *davyo* que ofrece el diccionario de Alemany y Bolufer (1917): "(de Davy, químico inglés). *Quim.* Metal descubierto por Kern en una arena platinífera".

9 *La gaceta de sanidad militar* grafiado como *davyo*. *Tecnecio* no se registra en la HD.

10 *La gaceta de sanidad militar*.

11 *La Iberia*. En 1841, Carl Mosander extrajo de la cerita un óxido de color rosa que creyó que contenía un nuevo elemento. Lo denominó *didimio* ya que era gemelo inseparable del lantano. En 1885 Auer von Welsbach separó el didimio en dos nuevos componentes elementales, neodimio y praseodimio, mediante fraccionamientos repetidos de nitrato de amonio y didimio.

- 12 *Revista de España*.
- 13 *Madrid científico*.
- 14 Quizás se trata del elemento que, otro de los huecos que formuló Mendeleiev en la tabla periódica, se denominó *eka-boro*. La grafía del elemento que ponemos está cerca de la que presenta Benot. Actualmente este elemento se denomina *escandio*. Fue aislado por Nilson en 1879 y su número atómico es 44,9.
- 15 *Eka-boro* se documenta en *El liberal*. Bustelo *et al.* (2012) citan el *erebodio* como uno de los nombres perdidos.
- 16 *La Iberia*.
- 17 *La gaceta de sanidad militar*.
- 18 *El museo de familias*.
- 19 *El imparcial*.
- 20 *La gaceta de sanidad militar*.
- 21 Creemos que el nombre que debería figurar en el diccionario es *germanio*. Es muy posible que ante el desconocimiento del nombre, el tipógrafo, que leería el nombre del elemento en un texto autógrafa, se confundiera y cambiara la secuencia *rm* por *un*.
- 22 *La época*.
- 23 A partir de la edición de 1936, la Academia remite directamente a *berilio*.
- 24 *El museo de las familias*. Para *berilio* véase más arriba.
- 25 El término se documenta en el manual de Manual Paz y Sabugo (1899).
- 26 *La gaceta de sanidad militar*.
- 27 *La gaceta de sanidad militar* grafiado como *huntilito*.
- 28 *La América*.
- 29 *La correspondencia de España*.
- 30 Podría tratarse del *iridio*.
- 31 *Mercurio de España*.
- 32 *El imparcial*.
- 33 *El museo de familias*.
- 34 *El museo de familias*.
- 35 *La Iberia*.
- 36 El nombre de *neptunio* (Np) lo ostenta hoy en día el elemento de la tabla periódica con número atómico 93. Fue descubierto en 1940 por McMillan y Abelson. Se trata del primer elemento sintético transuránico descubierto. Por consiguiente, el *neptunio* que cita Benot ha de ser el niobio (Nb), peso atómico 41. *Neptunio* lo traen Zerolo (1895), Toro y Gómez (1901), Alemany y Bolufer (1917) y Rodríguez Navas (1918).
- 37 *Revista de España*.
- 38 Este elemento podría tratarse del *niobio* quizás grafiado como *niobio* lo que llevaría al tipógrafo a la conversión en *niotio*. Descubierto en 1801 por Charles Hatchett, su número atómico es 41 y es un metal.
- 39 *Revista de España*.
- 40 Zerolo es el único en registrar *niotio*.
- 41 *La gaceta de sanidad militar* (1880: 346): “El noruegio, titulado así por haberlo descubierto Hiordahl en un arseniuro de níquel, cobre y hierro de Noruega.” No sabemos a qué elemento se refiere esa denominación. Bustelo & al. (2012) solo nombran como correspondencia el hafnio pero no puede tratarse de ese elemento por las fechas.
- 42 Podría tratarse del *osmio*, elemento descubierto en 1803, cuyo número atómico es 76. Se documenta en la lexicografía no académica desde Salvá (1847). Entra en las páginas del diccionario académico en la edición de 1899. La variante podría darse a una mala lectura os.m.io por os.en.io. La hemeroteca digital documenta el término desde 1857 en la revista *La América* publicada en Madrid.
- 43 *Minerva o el revisor general*.
- 44 En el tratado de Paz y Sabugo se documenta un *padmio*. ¿Se refiere al mismo elemento?
- 45 *Mercurio de España*.
- 46 *El contemporáneo*.
- 47 *La España*.
- 48 *La gaceta de sanidad militar*.
- 49 *Boletín de medicina, cirugía y farmacia*.
- 50 *Repertorio médico extranjero*.
- 51 *El criterio médico*.
- 52 *Mercurio de España*.
- 53 *Semanario de agricultura y artes dirigido a los párrocos*.
- 54 *La discusión*.
- 55 *Mercurio de España*.
- 56 *El museo de familias*.
- 57 *La gaceta de sanidad militar* grafiado como *thullio*.
- 58 *Memorial literario instructivo y curioso de la Corte de Madrid*.
- 59 El término se documenta en el manual de Paz y Sabugo.
- 60 *Memorial literario o Biblioteca periódica de ciencias, literatura y artes*.
- 61 *Ilustración artística*.
- 62 *La gaceta de sanidad militar*.
- 63 *El constitucional*.
- 64 *El museo de familias*.

6. Discusión

A pesar de los errores en las denominaciones que figuran en el diccionario —más de orden tipográfico que propiamente un fallo en la designación¹³—, es necesario remarcar la estabilidad en la nomenclatura utilizada por Benot, estabilidad que se comprueba en el hecho de que un buen número de voces es de uso actual. En el análisis llevado a cabo nos ha sido posible documentar la mayoría de los elementos registrados; salvo el *barcenio*, el *erebodio* —posible *eka-boro*—, el *hesperisio*, el *huntilio*, el *pacmio*¹⁴, el *polimnesto*¹⁵ y el *uralio*¹⁶, todos los demás se encuentran satisfactoriamente documentados. Por otra parte, de esos siete elementos, el *barcenio*, el *erebodio* y el *uralio* forman parte de los ‘nombres perdidos’ citados por Bustelo *et al* (2012). Las denominaciones restantes, i.e. *hesperisio*, *padmio*, *polimnesto* y *uralio* las hemos podido documentar en el manual de Paz y Sabugo (1899) lo que indica, cuando menos, que esos términos formaban parte del discurso científico del momento.

Los siguientes elementos sí han podido ser documentados. El *actinio* mencionado por Benot forma parte de coexistencia de sinónimos que no llegan a reemplazarse y que se utilizan para designar distintas sustancias elementales, i.e. al *talio*, *plomo*, *bismuto*, *polonio*, *cinc*, *francio* y *radio*. El *davio* y el *ilmen(i)o* son diferentes nombres dados del *eka-boro*, uno de los huecos de la tabla periódica de Mendeleiev¹⁷. *Glucin(i)o* es la antigua denominación del *berilio*, que recurre al sabor del mineral del cual proviene. *Filipio* es el ‘nombre perdido’ del *holmio*; *decipio*, del *samario*, y *didimio*, del *neodimio*. Curiosamente, las variantes de estos dos últimos elementos se documentan simultáneamente en la prensa divulgativa y especializada. *Mosandrio* es otro de los nombres perdidos que ha sido sustituido por *terbio*. El *neptunio* se ha mantenido pero es otro caso de convivencia de la denominación anterior con la nueva. El *neptunio* de Benot se corresponde actualmente con el *niobio* y, consecuentemente, no puede tratarse del actual *neptunio*, el cual fue descubierto, años después de la publicación del diccionario, en 1940. El *norvegio* se cita en *La gaceta de sanidad militar* (1880: 346) como un ‘arseniuro de níquel, cobre y hie-

13 Véanse las notas que hemos adjuntado a algunos elementos y que hacen referencia a una plausible errata tipográfica.

14 No hemos podido documentar este elemento en ningún documento, monografía, manual, etc.

15 En el artículo de Bustelo *et al* (2012) se encuentra un *polimnestio* —posible *polimnesto*—, nombre perdido del actual *prometio*. Sin embargo, este elemento fue aislado en 1945 por lo que difícilmente puede tratarse del mismo elemento.

16 Podría tratarse de una variante del *uranio*.

17 Hermann, en 1846, descubre el *ilmenium* 5 que acompañaba al niobio y al tantalio, consigue separarlo por cristalización fraccionada, y treinta años después aísla en los residuos del ilmenio, separado a partir de los fluoruros dobles, un nuevo metal, que denomina *neptunium* (regresando a la costumbre planetaria, en las nominaciones) que considera como el DVI *manganesium*. Marignac, en el 1872, asegura que el tal *ilmenium* es una mezcla de niobio, tantalio y titanio, y Rose, que se trata de niobio impuro. El mismo científico, años atrás había identificado el *pelopium*, posible *eka-manganeso*, del cual decía Hermann se trataba también de niobio impuro.

ro, encontrado en Noruega. Sin embargo, según Bustelo *et al* (2012) se trata del nombre perdido del *hafnio*, elemento que fue aislado en 1932; consecuentemente, el *norvegio* citado por Benot no puede tratarse del actual *hafnio* y debe referirse necesariamente a algún otro elemento por determinar. *Tungsteno* y *wolframio* son sinónimos del mismo metal; el nombre de 'tungsteno' perduró prácticamente durante todo un siglo para ser reemplazado por la nueva denominación, definitivamente, en el siglo XX.

Un caso interesante en la denominación de los elementos primarios es el de los huecos dejados por Mendeleiev en la tabla periódica y como, en algunos casos, antecede la denominación de la sustancia elemental a propiamente el descubrimiento de la misma. Este es el caso del *eka-manganeso*, del *polimnest(i)o* o del *renio*¹⁸. *El resultado es un extremo desconcierto en la denominación de estos metales. Aquí sería quizás necesaria mencionar el afán de algunos diccionarios por aportar nomenclatura química, facilitando información que podría calificarse de singular. Ese es el caso, por ejemplo, de Zerolo (1895) para el norio o Alemany y Bolufer (1917) para el davio*¹⁹ cuyo reflejo en las obras lexicográficas citadas es espurio.

7. Conclusiones

La inclusión del apartado 449a del *Diccionario de ideas afines* muestra el interés del repertorio por registrar los términos químicos en el campo que hemos estudiado, i.e., el de los metales y metaloides. Benot recoge en él la mayoría de los elementos de la tabla periódica conocidos hasta el momento de la impresión del diccionario. Las voces analizadas muestran, efectivamente, la vacilación en la denominación de los cuerpos simples, hecho que encaja con el estado de la lengua científica —química— del momento. Si bien las voces definidas en los diccionarios presentan inequívocamente la marca de especialidad *quím.*, su reflejo en las revistas y prensa histórica suele venir asociado a diferentes

18 Posible *davio*. Aportamos a renglón seguido cuanto nos ha sido posible encontrar sobre este elemento: "BREVES PALABRAS SOBRE EL RENIO. Las propiedades de este elemento las predijo Mendelév, que lo denominó dvi manganeso. En el sistema periódico debía ocupar el lugar entre el tantalio y el osmio como análogo pesado de manganeso. Cuando la ley periódica obtuvo su fundamentación física, se puso de manifiesto que el número atómico del dvi manganeso es 75. Sus búsquedas en la naturaleza duraron largo tiempo. Reiteradas veces en las páginas de las revistas científicas aparecieron notas sobre el descubrimiento del elemento desconocido, pero estas informaciones siempre se refutaron. Era posible que el dvi manganeso hubiera sido descubierto ya una vez a finales del siglo pasado. El científico ruso Kern insistía con tenacidad que había logrado descubrir este análogo misterioso del manganeso. Kern le dio el nombre de *davio*, en honor del gran químico inglés Humphry Davy, y describió varias reacciones analíticas características para este elemento. Sin embargo, pronto el *davio* fue olvidado. Pero cabe señalar que, cuando el elemento número setenta y cinco fue descubierto efectivamente, se puso de relieve una cosa sorprendente: acusa las mismas reacciones analíticas que Kern describió para el *davio*. El verdadero descubrimiento del elemento N° 75 es una brillante demostración del 'poder vaticinador' del sistema periódico. Los autores de este descubrimiento son los famosos químicos alemanes Ida y Walter Noddack". <http://www.librosmaravillosos.com/quimicareactiva/capitulo01.html>. En opinión de Bustelo *et al* (2010). El nombre perdido del renio es *niponio*.

19 Véanse estos elementos en la tabla.



disciplinas como la Medicina, la Agricultura o la Farmacia, entre otras, según se comprueba en la tabla I.

Por otra parte, es importante hacer notar la prontitud con la que alguna de esas denominaciones penetró en el idioma, cuando menos, a través de las revistas y prensa histórica española. Así, los siguientes elementos fueron documentados poco después de su descubrimiento, antes de los cinco años, algunos incluso en el mismo año de su descubrimiento: cadmio, cesio, escandio, holmio, indio, lantano, neodimio, osmio, rubidio, samario, talio, titanio, tulio, tungsteno y uranio. Entre los diez y veinte años penetraron los siguientes: erbio, rutenio, selenio, silicio, tántalo, telurio, terbio, torio e iterbio. Con más de veinte años de retraso pero antes de los treinta entraron los siguientes: cerio, disprosio, litio y rodio.

El estudio realizado revela que a finales del siglo XIX la nomenclatura química estaba en vías de su asentamiento y definitiva estabilización y, si bien la ciencia española no corría pareja con respecto a los descubrimientos europeos, sí cuando menos la terminología recogida tanto en la lexicografía no académica como en la prensa especializada y divulgativa. El esfuerzo de los redactores del *Diccionario* pone de manifiesto el interés de la lexicografía del momento por la lengua de la ciencia, especialmente, por la de la Química, interés que se refleja en el diccionario estudiado por la inclusión de numerosos términos de esta disciplina en los apartados 449a y 449b.

La vacilación en las voces analizadas descubre, asimismo, la reconfiguración del paradigma de la terminología química, que va desde la aceptación crítica hasta la resistencia parcial o total, bien mediante la defensa de voces antiguas, bien a través de la propuesta de nombres alternativos. Dicha remodelación se vertebra a lo largo del siglo XIX, no solo en España, sino también en toda Europa, y es una muestra de cómo la nomenclatura corre pareja con la circulación del conocimiento, y evidencia, de igual forma, las dinámicas y tensiones internas del léxico a la hora de asentarse definitivamente en la lengua de especialidad.

Referencias bibliográficas

- Asimov, I. (1980). *Breve historia de la química*. Madrid: Alianza.
- Bertomeu Sánchez, J. R., & Muñoz Bello, R. (2010). Resistencias, novedades y negociaciones: la terminología química durante la primera mitad del siglo XIX en España. *Dynamis*, 30, 213–238.
- . (2012). La terminología química durante el siglo XIX: retos, polémicas y transformaciones”, *Educ. quím.*, 23 (3), 405–410.
- Bustelo, J. A., García Martínez, J., & Román, P. (2012). Los elementos perdidos de la tabla periódica: sus nombres y otras curiosidades. *An. Quím.*, 108 (1), 57–64.

- Crosland, M. P. (2004 [1962]). *Historical Studies in the Language of Chemistry*. Nueva York: Dover Publications.
- Fourcroy, A. (1827). *Filosofía química ó verdades fundamentales de la química*. Habana: Díaz de Castro.
- Gago, R., Carrillo, J. L., & García Ballester, L. (1974). Juan Manuel de Aréjula (1755–1830) y la introducción en España de la nueva nomenclatura química. *Cuadernos de Historia de la Medicina Española*, 13, 273–295.
- Garriga, C. (1996). Apuntes sobre la incorporación del léxico de la química al español: la influencia de Lavoisier. *Documents pour l'histoire du français langue étrangère ou seconde*, 18, 419–435.
- (2003). La química y la lengua española en el siglo XIX. *Asclepio*, LV (2), 93–117.
- Gutiérrez, J. (1998). Torres Muñoz de Luna y la lengua de la química en el siglo XIX. In J. L. García, J. M. Moreno, & G. Ruiz (Eds.), *VI Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas* (pp. 701–711). Segovia: Junta de Castilla y León.
- . (2001). Lengua y ciencia en el siglo XIX español: el ejemplo de la química. In M. Bargalló, E. Forgas, C. Garriga, J. Schnitzer, & A. Rubio (Eds.), *Las lenguas de especialidad y su didáctica* (pp. 181–206). Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.
- Jiménez, A. *Sistema periódico de los elementos*. Universidad Autónoma de Madrid. (<https://www.uam.es/docencia/elementos/spV21/sinmarcos/elementos/ho.html>).
- Morveau, L.-B. Guyton de Lavoisier, A., Berthollet, C. L., & Fourcroy, A.-F. de. (1788). *Método de la nueva nomenclatura química* (trad. de P. Gutiérrez Bueno). Madrid: Sancha.
- Paz y Sabugo, M. (1899). *Definiciones, principios y leyes de la física*, Badajoz: La económica de Pimentel. (<https://archive.org/stream/definicionespri00sabugoog#page/n8/mode/2up>)
- Pellón, I. (1999). La recepción de la teoría atómica química en la España del siglo XIX. In F. J. Puerto, M^a E. Alegre, & M. Rey (Coords.), *1898. Sanidad y ciencia en España y Latinoamérica durante el cambio de siglo* (pp. 174–204). Madrid: Doce Calles.
- Portela, E. (1998). *La química en el siglo XIX*. Madrid: Akal.
- Puerto, F. J. (1999). La enseñanza de la química en España en torno a 1898. In F. J. Puerto, M^a E. Alegre, & M. Rey (Coords.), *1898. Sanidad y ciencia en España y Latinoamérica durante el cambio de siglo* (pp. 161–173). Madrid: Doce Calles.
- Vidal, M. (2014). Roget vs. Benot: El *Diccionario de ideas afines* a la luz de su antecesor. *Linguística ALFAL*, 30 (1), 31–60.



