

LA INFORMACIÓN DEL LÉXICO CIENTÍFICO Y TÉCNICO DEL ESPAÑOL MODERNO EN EL DICCIONARIO HISTÓRICO*

Cecilio Garriga
Grupo Neolcyt
Universitat Autònoma de Barcelona

Es un lugar común que la falta de un diccionario histórico es uno de los mayores problemas que aquejan a los estudios filológicos del español. Existen numerosos estudios parciales sobre la historia de la lengua, incluso sobre la historia del léxico del español, pero la mayoría de ellos tienen como denominador común dedicar su atención a las épocas más remotas de la lengua y a los textos literarios.

Esta situación tiene como consecuencia un vacío en el conocimiento del léxico científico y técnico, y en especial en el que corresponde a la época moderna, los siglos XVIII y XIX, cuando precisamente se produce el desarrollo y la consolidación de las más importantes ciencias y técnicas.

En este momento, en el que el Diccionario histórico vuelve a ser un proyecto estimulante para la lingüística y la lexicografía del español, planteo en este estudio algunas cuestiones que conviene tener en cuenta para un adecuado tratamiento del léxico moderno de la ciencia y de la técnica en un repertorio de estas características.

Razones para el estudio de la historia del léxico científico y técnico

Hace ya algunos años que autores como Fernández Sevilla (1974: 141) o Fries (1989: 12) llamaban la atención sobre la necesidad de estudiar el léxico científico y técnico, y no solo el literario, como había sido tradicional. En efecto, en una obra clásica como la *Historia de la Lengua Española* (Lapesa, 1983) solo se trata brevemente el aspecto del léxico científico y técnico en un epígrafe (§ 11) dedicado a “El vocabulario culto a partir del Romanticismo”, donde se hace referencia a algunos términos de la medicina (*fisiología y fisiológico, virus, higiene, amorfo, cristalizar, ósmosis*, etc.) y algunos más de la técnica (*estereotipia, litografía, fotografía, locomotora, telégrafo, fonógrafo*,

* El presente estudio se desarrolla en el marco del proyecto *Diccionario histórico del español moderno de la ciencia y de la técnica*, financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia (HUM2007-60012/FILO), y del proyecto *El léxico de las técnicas mineras y metalúrgicas en el siglo XIX*, financiado por la Fundación Séneca (05609/PHCS/07).

teléfono, etc.). No muy diferente es la situación en las obras de Lathrop (1992), Penny (1993)¹ o Cano Aguilar (2005).

Y es que, como Gutiérrez Cuadrado (2001: 181) ha puesto de manifiesto, la falta de interés por la lengua de la ciencia, y en especial la de esta época, se produce por dos razones: la tradicional visión de que el modelo de lengua, y por tanto el que hay que estudiar, es el literario; y la falsa percepción de que los siglos XVIII y XIX están tan próximos que no merece la pena estudiarlos. Pero para el caso de la lengua de la ciencia y de la técnica, aún contribuye otro prejuicio muy arraigado, como es el de que la lengua de la ciencia es poco importante en el caso del español. Por ejemplo, Gutiérrez Bueno, traductor del *Método de la nueva nomenclatura química* (Morveau, Lavoisier, Berthollet y Fourcroy 1788: II-III), se excusa por no haber utilizado palabras que estuvieran autorizadas:

A primera vista se presenta, que á cada voz nueva se debe haber buscado en nuestro castellano otra igualmente significativa y propia, que esté autorizada por los mejores Diccionarios de la Lengua, y por los Autores más célebres. Mas á poca reflexiôn, se conocerá la imposibilidad de esta empresa, pues no hay quien ignore la escasez de voces que padece nuestra lengua en punto de Ciencias Naturales y Artes.

Este argumento es frecuente encontrarlo en los científicos de esta época (Garriga 2004), y tiene, como telón de fondo, la reconocida resistencia del diccionario –especialmente el académico– a recoger las voces de ciencias y artes, como ya han estudiado diversos autores².

En ocasiones, sin embargo, los científicos y traductores diferencian entre la ausencia de esas voces en el diccionario, y su inexistencia en castellano. En efecto, hay un caudal de voces utilizadas por los artesanos que no aparecen en el diccionario, como constata Carbonell en el “Aviso del editor” de su traducción de la *Química aplicada a las artes* de Chaptal (1816-1821)³:

Entre nuestros españoles, que no han dedicado sus plumas y sus observaciones a la descripción y enseñanza de las artes mecánicas, es más desconocido, misterioso, y recatado el idioma de ellas, retraído anda en los talleres y oficinas, y allí lo ha de buscar el sabio, para trasladarlo a los Diccionarios técnicos y facultativos, como lo han hecho los extranjeros.

¹ Aunque este autor dedica el capítulo 4 al léxico, y trata con cierto detenimiento las lenguas que exportan voces al español, la mayoría de ellas términos científico-técnicos.

² Como ejemplo, véanse los estudios recogidos en Azorín (2000), con abundantes referencias a otros autores (Seco, Alvar Ezquerro, etc.).

³ Apud Gutiérrez Cuadrado (2004: 42).

Este problema también lo constatan otros autores, como Cladera, quien confiesa haber consultado con los artesanos para resolver algunas dudas en la traducción del *Diccionario universal de física* de Brisson (1796: XXVII)⁴.

Se trata de un método que, por otro lado, había sido ya utilizado por Terreros para la confección de su *Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes* (Terreros 1786, VIII):

(...) me ha sido preciso ir de arte en arte y de facultativo en facultativo informándome por mis ojos mismos, registrando las artes y viendo las operaciones y manejo de instrumentos, de modo que pudiese escribir con un conocimiento práctico (...). De modo que apenas ha habido artífice en facultad alguna a quien no tomase por Maestro, (...) para informarme así con solidéz en una cosa cuya verdad y exâctitud debía yo salir al público como fiador (...)⁵.

En efecto, la lengua de la ciencia y de la técnica no estaba en los diccionarios porque estos recogían preferentemente la lengua literaria.

Por otro lado, el desconocimiento que había hasta hace poco tiempo acerca de la historia de la ciencia española moderna contribuía a esta falta de interés por el léxico científico y técnico. López Piñero ha expuesto en diversas ocasiones⁶ la situación en que se encontraban los estudios sobre la ciencia española hasta hace unos decenios. La llamada “polémica de la ciencia española” enfrentaba dos posturas ideológicas que consistían en ensalzar hagiográfica y pomposamente a los científicos del pasado, frente a la negación pesimista de cualquier logro, en gran parte por desconocimiento de la propia historia de la ciencia.

Sin embargo, gracias a estudios como los de López Piñero, Sánchez Ron, Peset Reig u Horacio Capel⁷, esta disciplina ha alcanzado en la actualidad un notable desarrollo que ha permitido conocer mejor la realidad científica española de las épocas más recientes, mostrando sus luces y sus sombras, de una manera más objetiva, que convierte la historia de la ciencia en un apoyo fundamental para el filólogo que tiene estudiar la lengua de la ciencia y de la técnica de este momento⁸.

⁴ Sobre el *Diccionario universal de física* puede verse Garriga (1998).

⁵ Véase el estudio de Alvar Ezquerro (1987) donde se trata especialmente este aspecto.

⁶ Por ejemplo en la “Introducción” al volumen *La ciencia en la España del siglo XIX* (López Piñero 1992).

⁷ Véase, por ejemplo, Capel (1989), Peset/Lafuente (1998), Peset/Peset (1992), Sánchez Ron (1999), etc.

⁸ De hecho, resulta lógico pensar, como explicaba Horacio Capel en el Seminario “Perspectiva histórica y lingüística de la ciencia moderna en España”, organizado en 2004 en la UAB (<<http://seneca.uab.es/neolcyt/>>), que sería inexplicable la existencia de un imperio como el español si

Pero volviendo a la Filología, a esta idea de los filólogos de que lo interesante es estudiar los textos arcaicos, convencidos de que los siglos XVIII y XIX no depararán grandes sorpresas y que no necesitan interpretación, se ha sumado la carencia de un diccionario histórico.

En efecto, el *Diccionario Histórico de la Lengua Española*, obra que podría haber paliado la situación general de desconocimiento de la historia del léxico del español, y por extensión, del léxico científico y técnico, avanzaba a un ritmo tan lento que sus escasos progresos pasaban inadvertidos en el panorama de la investigación del léxico en español⁹. Lapesa y Seco han explicado en varios estudios las dificultades de todo tipo para un diccionario que, según Lapesa (1992: 34), pretendía:

registrar el vocabulario de todas las épocas y ambientes, desde el señorial y culto hasta el plebeyo, desde el usado en toda la extensión del mundo hispánico hasta el exclusivo de un país o región, española e hispanoamericana, desde el más duradero hasta el de vida más efímera.

Este proyecto inabarcable, además, ya no es un objetivo de la Academia, que se volcó primero en la elaboración del CORDE, un Corpus diacrónico que hiciera las veces de diccionario histórico, y ahora en el proyecto de Nuevo Diccionario Histórico, dirigido por J. A. Pascual y R. García, proyecto que tantas expectativas ha despertado entre los lingüistas¹⁰.

En este estudio, voy a centrarme en algunas cuestiones que hay que tener en cuenta a la hora de enfrentarse con la descripción de la lengua de la ciencia con vistas a la elaboración de un Diccionario histórico. Y me centraré en los siglos XVIII y XIX, momento en que se produce el desarrollo de la ciencia y la técnica modernas.

no hubiera existido un nivel científico más que aceptable en campos como la minería, la siderurgia, la navegación, la geografía, la ingeniería, etc.

⁹ Acerca del diccionario histórico, puede verse lo dicho en diferentes momentos por autores como Casares (1947) y (1948), Lapesa (1992), Seco (1992) y (1995), Porto Dapena (2000), Álvarez de Miranda (2003), por citar solo algunas referencias.

¹⁰ Véase la información sobre el Nuevo Diccionario Histórico de la Lengua Española en: <<http://www.rae.es/rae/gestores/gespub000003.nsf/voTodosporId/FDA5ACA91BC0BD1EC12571E70046627B?OpenDocument&i=2>> [08/11/07]. También en Pascual/García Pérez (2006).

La descripción de la lengua de la ciencia en los siglos XVIII y XIX

Uno de los aspectos centrales a la hora de plantearse la elaboración de un Diccionario histórico es la necesidad de contar con un corpus de textos que provea de ejemplos reales a los lexicógrafos. Pero en los corpus que poseemos, la lengua de la ciencia no suele estar bien representada.

Si se examina el CORDE, por ejemplo, veremos que, según la información que proporciona la Academia sobre la composición temática de los textos, el 15% son de “prosa científica”, lo que puede considerarse significativo, pero hay que tener en cuenta que aquí caben todas las ciencias: las exactas, las aplicadas, pero también las humanas...¹¹.

Además, una parte muy importante del léxico de un texto científico es del lenguaje común: las palabras de significado gramatical, que son las más frecuentes, además de casi todos los verbos, muchos adjetivos y una cantidad considerable de sustantivos. Cabe preguntarse, entonces, si merece la pena el esfuerzo de acumular tal cantidad de registros cuando los propiamente científicos o técnicos son proporcionalmente muy pocos¹².

Pero una segunda parte, fundamental para la validez de un corpus, es la de qué criterios se utilizan para decidir qué textos se seleccionan. Porque una buena selección de los textos no es tarea fácil. Eso ha hecho que se recurra tradicionalmente a los diccionarios de la época para documentar las voces, aunque es sabido que éstas aparecen primero en los textos.

Véase, por ejemplo, cómo documenta el DHRAE algunos derivados de la palabra *ácido*:

¹¹ Véanse los datos sobre la composición del CORDE en: <<http://www.rae.es/rae/gestores/gespub000019.nsf/voTodosporId/B4E26FC2520104D8C125716400455C06?OpenDocument&i=1>> [08/11/07].

¹² Por eso parece muy interesante la idea que expresó en Barcelona, en la primera parte del Seminario *Diccionario histórico*, el prof. J. A. Pascual, Director del NDH, de crear dos corpus, uno de lengua no marcada, y otro de lengua especializada, y cruzar sus datos. (<<http://seneca.uab.es/neolcvt>>).

- *acidez* ‘calidad de ácido’: documentado en la Academia (1817), en Salvá (1847), y la primera documentación de un texto no lexicográfico es de 1884.
- *acidimetría* ‘determinación del grado de acidez de un líquido’ doc. en el *Dicc. Encicl.* de Zerolo (1895).
- *acidímetro* ‘aparato que sirve para medir el grado de acidez de un líquido’ doc. en la *Encicl. Espasa* (1910); además, las 7 documentaciones restantes que proporciona son todas lexicográficas.

Como se observa, los tres términos se documentan en obras lexicográficas generales, además, bastante modernas. Por eso, hay que partir de los textos que sirven de introducción o divulgación a cada una de las ciencias o técnicas.

En el caso del español, para los siglos XVIII y XIX, debe tenerse en cuenta que casi todos los textos, sean o no de autores franceses, llegan traducidos desde el francés. La consecuencia es que el estudio de la lengua de la ciencia y de la técnica en español en ese momento debe afrontarse como una labor de traducción permanente. Esta perspectiva es la que explica los fenómenos y los cambios que experimenta el español en esa época (Gutiérrez Cuadrado 2004). Pero una formulación como esta, que a primera vista parece sencilla, exige que se tengan en cuenta cuatro aspectos:

- a) Debe estudiarse el proceso de institucionalización de las ciencias y técnicas consideradas. Hay que prestar atención a la enseñanza y sus diferentes niveles, así como a las diferentes instituciones relacionadas con la ciencia y la técnica, las empresas industriales (textiles, mineras, de abonos, etc.), las empresas agrarias (vinícolas, alimentarias, etc.), las aduanas, los laboratorios médicos y farmacéuticos, etc. Por ejemplo, es importante saber que cuando a finales del s. XVIII se está produciendo la revolución química de Lavoisier, que cambiará toda la terminología química posterior, en España la Casa de Borbón se había convertido en la máxima promotora y usuaria de la ciencia, creando academias, museos, jardines botánicos, laboratorios, y enviando estudiantes a centros europeos para el aprendizaje de las ciencias; y que también se contratan científicos extranjeros (López Piñero 1969: 44); que se crean las Sociedades de Amigos del País, bajo protección de la Corona, en las que se instalan laboratorios; y que la Universidad, en esos años, es aún un reducto de la ciencia

tradicional, cuando se enseña. Así, para el caso de la química, se contrata a los franceses Francisco Chavaneau y Luis José Proust, quien tendrá, este último, un papel destacado en la penetración de las nuevas teorías en España, al ser llamado por Carlos IV para inaugurar, en 1779, la Cátedra Química de Vergara (Gago 1978), y encargarse después, por recomendación del mismo Lavoisier (López Piñero 1982: 49), de la instalación y dirección del laboratorio de química del Real Colegio de Artillería de Segovia. Pero es importante saber que ese no es el único centro irradiador de la química en España. Así, hay que tener en cuenta también el Real Laboratorio de Química de Madrid, el Colegio de Cirugía de Cádiz o la Junta de Comercio de Barcelona, instituciones desde donde se imparte y divulga la nueva química. En otros casos la clave no estará en textos ni en tratados científicos, sino quizá en documentación técnico-administrativa o en obras legislativas, como ocurre con los proyectos de desarrollo de líneas férreas (Rodríguez Ortiz, 2003). También puede resultar interesante el examen de las publicaciones periódicas de la época¹³.

- b) Es necesario determinar y conocer a los autores que escriben o traducen textos científicos y técnicos. Era frecuente, además, que se dedicaran a veces a la investigación, no solo a la enseñanza. La mayoría de los profesores traducen y adaptan manuales, pero también lo hacen otros autores relacionados con la industria, con la medicina o la farmacia, con el ejército, etc. Algunos solo traducen, otros traducen y adaptan, otros preparan manuales hechos a partir de otros manuales, introduciendo aspectos originales. Naturalmente, es indispensable preguntarse también por el autor del original. Por ejemplo, Juan Manuel Munárriz es el traductor del *Tratado elemental de química*, la obra más importante de Lavoisier. Es bueno saber que Munárriz era capitán y profesor de la Real Escuela de Artillería de Segovia, donde se formó como alumno del mencionado Proust. Por otro lado, Pedro Gutiérrez Bueno es el traductor, unos años antes, en 1788, de la *Nueva nomenclatura química*, solo un año después de su publicación en francés, para utilizarla en sus clases del Real Laboratorio de química de Madrid. Sin embargo, cuando Juan Manuel Munárriz traduce el

¹³ Véase, por ejemplo, para el léxico de la minería, el estudio de Puche (2002-2003) sobre las revistas *El Minero*, *Boletín de Minas* y *El minero de Almagrera*

Tratado de Lavoisier no sigue la *Nomenclatura* traducida por Gutiérrez Bueno, sino una traducción posterior de García Fernández que aparece en la versión que este químico añade a los *Elementos del arte de teñir* de Berthollet, un libro de química aplicada. La razón es que la traducción de Gutiérrez Bueno no es muy escrupulosa a la hora de adaptar los términos químicos al español, y por eso, aunque fue la primera, no es la que tiene el poder divulgador de la nueva nomenclatura. Y un buen ejemplo de traductor-adaptador de obras científicas sería Cristóbal Cladera, personaje polifacético del siglo XIX, traductor del monumental *Diccionario Universal de Física* de Brisson, quien advierte de que incorpora al diccionario los avances producidos en los últimos años por la física y la química europea (Garriga 1998). También es interesante reparar en las anotaciones a pie de página de los traductores, con frecuencia referidas a las dificultades que han hallado en la traducción del texto, aunque a veces lo advierten directamente en el prólogo.

- c) Hay que descubrir y estudiar los canales de comunicación entre la ciencia y la técnica europea y la española: los libros de texto y las revistas especializadas, los viajes de los españoles a Europa, sobre todo a Francia, y los intereses de las compañías industriales que instalan sus fábricas en España y necesitan técnicos (sean compañías extranjeras o españolas). Se ha hecho referencia a químicos españoles becados en Francia, por ejemplo Aréjula en París con Fourcroy, Carbonell en Montpellier con Chaptal, Garriga y Buach y San Cristóbal con Vauquelin, Esteban de Boutelou en Inglaterra, y otros químicos importantes en Alemania o en Suecia. En efecto, estos químicos son los traductores de los textos franceses que se utilizan como oficiales en las escuelas de química españolas. Pero también se contrata a científicos extranjeros para regentar industrias e instalaciones mineras de primer orden¹⁴, o se les encargan obras que se publican en español¹⁵

¹⁴ Esta tendencia de viajar a Francia, por ejemplo para el estudio de la química, se puede seguir muy bien en García Belmar/Bertomeu Sánchez (2001). Una nómina de químicos extranjeros contratados por la Corona en Portela (1999: 48).

¹⁵ Es el caso, por ejemplo, de la *Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España* (1775), encargada por el Gobierno a Guillermo Bowles. Un estudio lingüístico de este manual en Díez de Revenga/Puche (2007).

d) Deben describirse los textos. Conviene saber si el texto es original, traducido o adaptado; qué edición original se sigue, cuántas veces se reedita en España, etc. Es bueno conocer si el éxito o el fracaso del original van en paralelo con los de la edición española o siguen rumbos distintos. Es útil, además, saber si se utilizó en España como libro de texto en algún establecimiento de enseñanza y durante cuánto tiempo. Algunas cuestiones se deducen de la portada y del prólogo del traductor o adaptador, pero otras sólo quedan claras después de algunas investigaciones más complejas. Los traductores no suelen ser muy explícitos a la hora de explicar cómo han traducido el libro. A veces, incluso se trata de traducciones anónimas¹⁶. Véase la importancia de conocer, por ejemplo, que se hicieron tres traducciones, publicadas el mismo año 1839, del *Manual de Daguerre* sobre la fotografía: la de Eugenio de Ochoa, la de Mata y Fontanet y la de Hysern y Pou, y que en ellas se van a documentar por primera vez términos como *fotografía*, *fotográfico*, *diafragma*, *daguerrotipo*, *cámara oscura*, *imagen fotogénica*, etc. (Gállego 2002). Es necesario saber, también, que un libro como el *Tratado de química orgánica* de Liebig, traducido al español por Rafael Sáez Palacios y Carlos Ferrari Scardini, fue uno de los cinco textos oficiales utilizados para la enseñanza de la química orgánica en los estudios de farmacia, y que su traducción no se realizó desde el original alemán, sino a través de la traducción francesa de Ch. Gerhardt¹⁷.

En efecto, la selección de los textos de ciencia y técnica es uno de los problemas que aqueja al CORDE. Como se muestra en Rodríguez Ortiz/Garriga (2006), por ejemplo, en el período de 1714 a 1898 aparecen dos textos de Física seleccionados:

- Casas Barbosa, José: *Manual de electricidad popular*, Madrid: Editorial de G. Estrada, 1881 [44815 palabras].
- Vicuña, Gumersindo: *Manual de física popular*, Madrid: Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada, 1881 [57414 palabras].

Se trata, por tanto, de dos textos del mismo año. Aunque Casas Barbosa debió ser un importante divulgador de la ciencia, y Vicuña ocupó un lugar institucionalmente importante en la física del XIX, no hubiera sido difícil encontrar otros textos más

¹⁶ Es lo que ocurre, por ejemplo, con la traducción del *Léxico histórico y sinónimo* de F. Hoefel (Garriga 2002).

¹⁷ Este texto se estudia en Garriga (2001).

representativos de cada una de esas disciplinas, o cuando menos, que reflejaran temporalmente la evolución de la disciplina a lo largo del periodo. Por ejemplo, sobre electricidad, se podría haber elegido, para el siglo XVIII, la traducción de Vázquez y Morales del *Ensayo sobre la electricidad de los cuerpos* (1747), de J. A. Nollet, texto en el que se introducen por primera vez numerosos tecnicismos de la electricidad (Moreno Villanueva 1996), y como autores importantes en el devenir de la física y de la electricidad en estos dos siglos cabe destacar autores como Sigaud de la Fond (traducido por Tadeo Lope), Brisson (traducido por Cristóbal Cladera), Libes (traducido por P. Vieta), o los informes y memorias de Gimbernat o de Juglà i Font (Moreno Villanueva 1998). Se trata solo de unos ejemplos que permitirían cubrir mejor este ámbito de la física, con un esfuerzo no muy diferente al realizado por la Academia.

Pero esto es solo una parte, porque una descripción completa debe tener en cuenta, además, tanto una serie de aspectos gramaticales, textuales y pragmáticos como un vocabulario histórico y una descripción de los problemas léxicos de los tecnicismos. Para ello, dejando aparte en este momento los aspectos gramaticales y pragmáticos, y teniendo en cuenta solo los aspectos léxicos, hay que fijarse en algunas cuestiones.

Por ejemplo, es importante estudiar el proceso de introducción y remodelación de las nomenclaturas en español. Tras su rápida aceptación, se van haciendo después, poco a poco, pequeñas adaptaciones y pequeños retoques. Hay que trazar la historia de este proceso, diferente a veces para cada ciencia o técnica. Seguramente el caso más claro sea, de nuevo, el de la química, retomando a Gutiérrez Bueno, quien en 1788 saca a la luz la primera traducción de la *Nomenclatura* para utilizarla como texto de enseñanza en el *Real Laboratorio de Química* de Madrid, del que era responsable; J. M. de Aréjula estaba preparando otra traducción cuando supo que la de Gutiérrez Bueno estaba a punto de salir, por lo que no siguió con esta labor, pero publicó, ese mismo año de 1788, sus *Reflexiones* acerca de la nomenclatura; García Fernández, traductor de los *Elementos* de Berthollet (1795), añade a esta traducción una nueva versión de la nomenclatura, que será la que seguirá Munárriz para traducir el *Tratado* de Lavoisier (1798); y Cladera incorpora en la traducción del *Diccionario* de Brisson (1796-1802) una nueva versión de la nomenclatura, que no estaba en el original francés. Cada una de estas versiones adopta soluciones léxicas que matizan las propuestas por otro traductor anterior. Por ello es indispensable revisar con detalle las decisiones tomadas en cada una de estas traducciones, para estudiar las

relaciones que se establecen entre ellas y determinar con más precisión cuál es el proceso seguido por la lengua en esos primeros momentos de la penetración de los nuevos conceptos químicos al español. Téngase en cuenta que la primera traducción de la *Nomenclatura* al español se publica cuando aún no hacía un año que había salido a la calle el original francés, y que en ese año 1788 solo se tradujo al inglés y al español. En Italia y Portugal no se traduce hasta 1790, en Alemania en 1793, en Estados Unidos en 1794, en Suecia en 1795, etc.¹⁸.

Otro aspecto importante es la sistematicidad de los préstamos. Los neologismos científicos y técnicos, en principio, son préstamos del francés. Hay que ver cómo se van adaptando. Además, en un segundo nivel se producen derivaciones o composiciones que se discuten por los diversos autores. Por todo ello, es esencial recoger, ordenar, comparar e interpretar las diferentes advertencias y notas metalingüísticas de los traductores o adaptadores. Es lo que ocurre, por ejemplo, con el término *ázoë*, el actual *nitrógeno* aunque su denominación moderna no se impone hasta años más tarde. Como *oxígeno*, se puede documentar en una memoria de Martí i Franquès (1787) como *aire flogisticado* o *mofeta atmosférica*. Sin embargo, fueron los químicos franceses los que lo llamaron en primera instancia *gas azotique* (Morveau/Lavoisier/Berthollet/Fourcroy 1787), para denominarlo posteriormente *gas azote* a sugerencia precisamente del químico español Aréjula, tal como el propio Fourcroy reconoce¹⁹. En español, las primeras dificultades son para Gutiérrez Bueno (Ibidem), quien ya plantea en la "Advertencia" los problemas de homonimia que el francés *azote* crea en la traducción. Así, propone *azote* (Ibidem: V), aunque es revelador que en la primera ocasión que lo menciona lo traduzca como *azóo* (Ibidem: 24), corregido luego en la fe de erratas (Ibidem: VIII). El adjetivo que propone es *gas azotico*, aunque a veces aparezca transcrito como *azootico*. Por su parte, en las *Reflexiones* de Aréjula (1788: 26), el autor reconoce que:

(...) la palabra *azoe*, destinada para significar la base del ayre flogisticado, ó la mofeta atmosférica, es la que mas me ha embarazado en la traduccion por no encontrar su significacion adaptable á nuestra lengua (...). entre nosotros sería equívoco y ridículo llamarle *azote* á la base y *azótico* al gas, por lo que me parece que será menos disonante darle la terminacion de *azoe*, conservando la del original griego; anteponer la palabra gas, quando se quiera dar á conocer en este estado (...).

¹⁸ Véase, a este respecto, la introducción de Gago (1982) a la edición en español del *Tratado elemental de química* de Lavoisier. Sobre las diferentes traducciones de la nomenclatura química, Garriga (1997).

Pero tanto en sus *Reflexiones* (Aréjula 1788) como en su *Memoria* (Aréjula 1790) alterna el uso de *azoe* con el de *mofeta atmosférica*, forma utilizada por Martí i Franquès también en 1790. Dice Aréjula (1788: 31): “Aunque se ha dicho lo que nos parece sobre la palabra *azoe*, en el caso de admitirla, el nombre de *mofeta atmosférica* parece que debe preferirse”.

Por su parte, la traducción de Guardia y Ardévol (Morveau/Maret/Durande 1788) utiliza la forma *azoótico* y *gas azoótico*, reproduciendo *azotique*, el primer nombre de los franceses y el utilizado en el original que traduce. También en ese año aparecen las propuestas de Porcel de *nitrígeno* y *amoniágeno*, que de momento no prosperarán (Gómez de Enterría 1998). Será García Fernández (Berthollet 1795) el que condicione la fijación del término, al aceptar el *azoe* de Aréjula en detrimento del *azoote* de Gutiérrez Bueno, forma que se impone.

Toda esta controversia terminológica se produce entre 1788 y 1795. Sin embargo las documentaciones que aparecen en DHRAE son bastante posteriores:

ÁZOE. (Del gr. ἄ, priv., y ζωή, vida, existencia.) m. Quím. Nitrógeno. ¶ «Azoe, voz que se ha dado al nitrógeno por su propiedad de ser impropio para la respiración y la combustión, y por lo mismo para sostener la vida.» *Dicc. Farm.*, 1865, s. v. Azoe. ¶ «Además de las que son producto de combinaciones binarias..., veniúadas en diversas proporciones a expensas de oxígeno, hidrógeno, carbono, ázoe.» Colmeiro, *Botánica*, ed. 1871, t. 1, p. 25. ¶ «Todos estos ázoes, oxígenos o carbonos, más o menos disimulados, con que se quiere establecer el principio de todas las cosas.» Campoamor, *Obr.*, ed. 1901, t. 1, p. 414.

A pesar de que en el DRAE aparecía ya en la 5ª ed. (1817)²⁰:

AZOE. s. m. Quím. Sustancia simple que unida al calórico ó á la materia del calor se reduce á fluido aeriforme ó gas azoe, en el cual no pueden vivir los animales ni quemarse ningún cuerpo, y forma la parte no respirable que en cantidad de más de setenta por ciento se encuentra en el aire atmosférico.

¹⁹ Así lo explica el propio Aréjula (1790: 8, n. j.) citando a Fourcroy. También hay noticia de ello en López Piñero *et al.* (1983: 68).

²⁰ Aunque en el CORDE se puede documentar actualmente en 1791, en los *Anales del Real Laboratorio de Química de Segovia* de Proust.

El término que finalmente se impondrá, por sus semejanzas con *oxígeno* e *hidrógeno*, será *nitrógeno*, que lo encontramos en el DRAE-1884:

Nitrógeno. m. Gas simple, permanente, incoloro, transparente, insípido é inodoro, que no sirve para la respiración ni la combustión y que constituye próximamente las cuatro quintas partes del aire atmosférico. Es factor de las sustancias animales y de otros muchos cuerpos.

Y aún antes, en el *Diccionario Nacional* de Domínguez (1847)

Nitrógeno, s. m. Quím. Uno de los nombres del ázoe.

La primera documentación de *nitrógeno* en el CORDE es de 1856, en un tratado de metalurgia²¹.

Porque aún hay otra pieza importante a la hora de estudiar este léxico, y con vistas a la elaboración de un diccionario histórico, como es la penetración en los diccionarios especializados o en los diccionarios generales del siglo XIX, la cronología que han seguido las novedades léxicas, la rivalidad entre los diferentes préstamos, etc. Siguiendo con los términos anteriores, *ázo*e y *nitrógeno*, aparecen la 5ª edición del diccionario académico (DRAE-1817), aunque, como los autores más modernos, el *Diccionario* prefiere el primero:

²¹ El autor es Sáenz Montoya (1856). < <http://corpus.rae.es/> > [08/11/07].

AZOTE. s. m. Instrumento con que se azota. *Flagrum.*

AZOTE. El golpe dado con el azote y á veces con la mano a los niños en las nalgas. *Ictus manu, vel flagello clunibus puerorum impactus.*

AZOTE. met. Aflicción, calamidad, castigo grande, y la persona que es causa ó instrumento de ella. *Afflictio, calamitas, poena.*

AZOTE. s. m. Lo mismo que AZOE.

AZOTES. p. La pena que se ejecuta en los delinquentes que no son nobles, la cual causa infamia y es lo ordinario de 200 azotes. *Supplicium flagellorum infamia afficiens.*

AZOTES Y GALERAS. expr. fam. que se aplica comunmente a la comida ordinaria que no se varia. *Crambe repetita, recocta.*

BESAR EL AZOTE. f. met. Recibir el castigo con resignacion y humildad. *Patienti animo supplicia ferre.*

Pero una muestra de la estandarización de este término la da el *Diccionario nacional* de Domínguez (1847) donde se recogen los derivados de la voz *azoe*: *azótico, azóticos, azotífero, azotito, azotización, azotizado, azotizar, azotizarse, azotóides, azotoso, azotóxido* y *azoturo*, muchos de ellos de dudoso uso:

Azótico, ca. adj. Quím. V. NITRICO.

Azóticos, s. m. pl. Miner. Familia de minerales que contienen ázoe, como los nitratos, el amoníaco etc. || Quím. Familia de cuerpos simples, cuyo tipo es el ázoe.

Azotífero, ra. adj. Quím. Que contiene azote ó ázoe.

Azotina, fam. V. AZOTAINA.

Azotito, Quím. V. NITRITO.

Azotizacion, s. f. Accion y efecto de azotizar.

Azotizado, da. part. pas. de Azotizar y Azotizarse.

Azotizar, v. a. Impregnar de ázoe.

Azotizarse, v. pron. Impregnarse de ázoe. || Ser azotizado.

Azotóides, s. m. pl. Quím. Familia de cuerpos minerales, que comprende el ázoe, el fósforo y el arsénico; cuyas combinaciones hidrogenadas hacen de bases y de ácidos las oxigenadas.

Azotoso, sa. Quím. V. NITROSO.

Azotóxido, s. m. Miner. Género de minerales que comprende las combinaciones del ázoe con el oxígeno.

Azoturo, s. m. Quím. Combinacion del ázoe con cuerpos electro-positivos.

Azov. Gen. C. de la Rusia europea

Y es que, aunque a menudo digamos que los términos aparecen primero en los textos y luego en los diccionarios, no siempre es así. Se ha comprobado que la lexicografía no

académica de mediados del s. XIX, que tiene como modelo a diccionarios franceses, introduce en el español términos que se toman de estos diccionarios, adaptándolos y traduciendo su definición. Así ocurre con Domínguez, quien traduce de Bescherelle numerosos tecnicismos que se documentan, así, por primera vez en español, en este diccionario²².

Por otro lado, el vaciado de vocabularios técnicos especializados del siglo XIX servirá para acabar de completar aquellos huecos que los textos no cubran, y proveerá el repertorio de una información léxica muy valiosa, aunque en algunos casos se pueden convertir en una documentación privilegiada²³. Así ocurre, por ejemplo, en el léxico del ferrocarril, ya que, como ha estudiado Rodríguez Ortiz (2003), entre 1863 y 1887 se publican tres diccionarios: el *Vocabulario descriptivo de ferro-carriles* de Matallana (1863) (lexicográficamente el más importante), el *Diccionario razonado legislativo y práctico de los ferro-carriles españoles* de Garcés (1869), y el *Diccionario general de ferrocarriles* de González de las Cuevas/Sastre y Rodríguez (1887).

Para completar el panorama de la lengua de la ciencia y de la técnica en los siglos XVIII y XIX es fundamental comparar las distintas traducciones de la misma obra, ya que era normal que las obras más importantes se tradujeran diversas veces por diferentes autores, así como también era normal que algunos autores tradujeran diversos textos franceses. Desde el punto de vista lingüístico esta tarea ofrece una aprovechable documentación sobre la lengua técnica y sobre la historia de la ciencia.

Véase, por ejemplo, las diferentes soluciones que en relación a los nombres de instrumentos de laboratorio se dan entre las dos traducciones de los *Elementos de química teórica y práctica* de Morveau/Maret/Durande (1788), un texto que fue utilizado en las clases del Real Laboratorio de Química de Madrid, y que fue actualizado en la traducción con la incorporación de la nueva nomenclatura (Garriga 1998b). Así, aparecen soluciones distintas como *vaso / vasija*, *apoyo / sosteniente*, *capsula / marmita o cazuela*, etc. Otras veces, un término compite con una expresión pluriverbal, como los casos de *destilador / vasija para destilar*, *cuello de la retorta /*

²² Son reveladores, en este sentido, los estudios de Iglesia Martín (2004) y (en prensa).

²³ Véase, por ejemplo, para la medicina, la importancia de los diccionarios especializados, en Gutiérrez Rodilla (1999). También resulta de gran interés el trabajo que está realizando Ahumada (2000).

gollete, filtro / bastidor para filtrar, imanes / barras magnéticas, balanza / peso de cruz, etc. E incluso en ocasiones rivalizan dos expresiones: horno de forja / horno de fundidor o de fuelle, á fuego desnudo / á fuego libre, tornillo de resorte / picaporte de resorte, balanza para ensayar / pesito de ensaye. También se hallan soluciones diferentes en el caso de adjetivos: acuoso / aquëo, fluido / fluor, dilatado / desleido, pulverizado / en polvo, ductil / docil, friable / quebradizo, dulce / azucarado, endulzorado / endulzado, vitrificable / vitrescible. Y tampoco las operaciones escapan a los dobles: volatilizacion / volatizacion, tostadura / torrefaccion, laucion / locion, exprecion / expresion²⁴.

También puede comprobarse, aunque no se conozcan los caminos exactos que han seguido algunos términos, qué retraso lleva su aparición en España respecto a su acuñación en Europa, cómo se adaptan, cómo se glosan, cómo se imponen, cómo se pierden, etc.

Final

Hasta aquí se han tratado algunas cuestiones fundamentales que se deben tener en cuenta en el estudio del léxico científico y técnico de los siglos XVIII y XIX de cara a la elaboración de un diccionario histórico. Una buena descripción, basada en las tres fases expuestas (selección de los textos, vaciado de los términos, contraste con los diccionarios), asegura un tratamiento riguroso de este vocabulario, más allá del aprovechamiento de las fuentes lexicográficas tradicionales, y superando las limitaciones de los corpus lingüísticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvar Ezquerro, Manuel (1987): “Presentación”, en: Terreros, Esteban: *Diccionario castellano con las voces de Ciencias y Artes*. Madrid: Viuda de Ibarra (facsimil. Madrid: Arco-Libros, 1987), 7-16.
- Álvarez de Miranda, Pedro (2003): “Los diccionarios históricos”, en: Martín Zorraquino, M^a Antonia/Aliaga, José Luis (eds.): *La lexicografía hispánica ante el siglo XXI*, Zaragoza: Gobierno de Aragón, 51-70.

²⁴ Otro ejemplo se puede encontrar en las tres versiones del *Manual de Mineralogía* de Blondeau, estudiadas en Díez de Revenga (2006). Una de esas versiones, la de Alvarado y de la Peña, se describe en Puche (2004).

- Aréjula, Juan Manuel (1788): *Reflexiones sobre la nueva nomenclatura química*. Madrid: A. de Sancha; facsímil en: Gago, Ramón/Carrillo, José Luis (1979): *La introducción de la nueva nomenclatura y el rechazo de la teoría de la acidez de Lavoisier en España*, Málaga, Universidad.
- Ahumada, Ignacio (2000): “Diccionarios de especialidad en los siglos XVIII, XIX y XX”, en: Ahumada, Ignacio (ed.): *Cinco siglos de lexicografía del español*. Jaén: Universidad, 79-102.
- Azorín, Dolores (2000): *Los diccionarios del español en su perspectiva histórica*. Alicante: Universidad.
- Berthollet, Claude Louis (1795): *Elementos del arte de teñir* (trad. D. García Fernández). Madrid: Imprenta Real.
- Brisson, Mathurin Jacques (1796-1802): *Diccionario Universal de Física* (trad.: C. Cladera). Madrid: Benito Cano – Imprenta Real.
- Cano Aguilar, Rafael (coord.) (2005): *Historia de la lengua española*. Barcelona: Ariel.
- Capel, Horacio (1989): *The History of science and the history of the scientific disciplines*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Casares, Julio (1947): “El seminario de lexicografía. Su justificación y cometido”. *Boletín de la Real Academia Española*, XXVI, 169-191.
- Casares, J. (1948). “Ante el proyecto de un diccionario histórico”. *Boletín de la Real Academia Española*, XXVII, 177-224.
- Chaptal. M. J. A. (1816-1821): *Química aplicada a las artes* (trad. F. Carbonell). Barcelona: Imprenta del Brusi.
- Corominas, Joan/Pascual, José Antonio (1980-1991): *Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico*. Madrid: Gredos.
- Díez de Revenga, Pilar (2006), "Ciencias y lexicografía en el siglo XIX ": en Roldán, A. et al. (eds.): *Caminos actuales de la Historiografía Lingüística*. Murcia: Universidad, 445-454.
- Díez de Revenga, Pilar/Puche, Miguel Ángel (2007): “Preocupaciones lingüísticas y mecanismos léxicos en la obra de Guillermo Bowles *Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España*, en: *Dynamis*, 27, 187-210.
- DHRAE: Real Academia Española (1933): *Diccionario Histórico de la Lengua Española*. Madrid: Imprenta de Hernando.
- Domínguez, Ramón Joaquín (1847): *Diccionario Nacional o Gran Diccionario Clásico de la Lengua Española*. Madrid: Miguel Guijarro.
- Fernández Sevilla, Julio (1974): *Problemas de lexicografía actual*. Bogotá: Instituto Caro y Cuervo.
- Fries, Dagmar (1989): *La Real Academia Española ante el uso de la lengua (1713-1973)*. Madrid: SGEL.
- Gállego, Raquel (2002): *El léxico técnico de la fotografía en español en el siglo XIX*, Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.
- Gago, Ramón (1978): "Bicentenario de la fundación de la Cátedra Química de Vergara. El proceso de constitución", en *Llull*, 2, 5-18.
- Gago, Ramón (1982): “Introducción”, en: Lavoisier, Antoine Laurent: *Tratado elemental de química*, Madrid: Alfaguara, XIII-LXVIII.
- García Belmar, Antonio/Bertomeu Sánchez, José Ramón (2001): “Viajes a Francia para el estudio de la química, 1770 y 1833”, en *Asclepio*, LIII-1, 95-140.
- Garcés, Benito Vicente (1869): *Diccionario razonado legislativo y práctico de los ferrocarriles españoles*, en Madrid: Imprenta Caminos de Hierro.
- Garriga, C. (1997): “La recepción de la Nueva nomenclatura química en español”, en *Grenzgänge*, 8, 33-48.

- Garriga, Cecilio (1998): "El *Diccionario Universal de Física de Brisson (1796-1802)* y la fijación lexicográfica de la terminología química en español", en García Turza, Claudio *et al.* (eds.): *Actas del IV Congreso Internacional de Historia de la Lengua Española*. Logroño: AHLE - Gobierno de La Rioja - Universidad de La Rioja, 179-190.
- Garriga, Cecilio (1998b): "Química, enseñanza y divulgación de la terminología: las Lecciones de química teórica y práctica de Morveau, Maret y Durande", en Brumme, J. (ed.): *La historia de los lenguajes iberorrománicos de especialidad (siglos XVII-XIX); soluciones para el presente*. Barcelona: UPF, 163-174.
- Garriga, Cecilio (2001): "Notas sobre el vocabulario de la química orgánica en español: Liebig y la divulgación de los derivados en -ina", en Bargalló, Maria *et al.* (eds.): *Las lenguas de especialidad y su didáctica*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili, 169-180.
- Garriga, Cecilio (2002): "Notas sobre la incorporación de los términos de elementos químicos al español en el s. XIX: el *Léxico histórico y sinonímico* de F. Hofer", en: Pöll, Bernard/Rainer, Franz (eds.): *Vocabula et vocabularia. Études de lexicologie et de (méta-)lexicographie romanes en l'honneur du 60e anniversaire de Dieter Messner*. Farnkfurt am Main: Peter Lang, 131-144.
- Garriga, Cecilio (2004): "Lengua y ciencia en español: reflexiones lingüísticas de los científicos en los siglos XVIII y XIX", en: Cabré, Teresa/Estopà, Roser (eds.): *Objetividad científica y lenguaje*. Barcelona: IULA – UPF, 183-193.
- Gómez de Enterría, Josefa (1998): "Consideraciones sobre la terminología científico-técnica de carácter patrimonial en el español del siglo XVIII", en: *Boletín de la Real Academia Española*, 78, 275-301.
- González de las Cuevas, José/Sastre y Rodríguez, Francisco (1887): *Diccionario general de ferrocarriles, legislativo, administrativo, técnico y comercial*. Madrid: Establecimiento tipográfico de Manuel Minuesa.
- Gutiérrez Cuadrado, Juan (2001): "Lengua y ciencia en el siglo XIX español: el ejemplo de la química", en: Bargalló, María/Forgas, Esther/Garriga, Cecilio/Rubio, Ana/Schnitzer, Johannes (eds.): *Las lenguas de especialidad y su didáctica*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili, 181-196.
- Gutiérrez Cuadrado, Juan (2004): "Las traducciones francesas, mediadoras entre España y Europa", en: Alsina, Victoria/Brumme, Jenny/Garriga, Cecilio/Sinner, Carsten (eds.): *Traducción y estandarización*. Madrid – Frankfurt am Main: Vervuert – Iberoamericana, 35-60.
- Gutiérrez Rodilla, Bertha (1999): *La constitución de la lexicografía médica en España*. La Coruña, Toxo-Soutos.
- Iglesia Martín, Sandra. (2004): "La influencia de la traducción en la elaboración de textos lexicográficos: los términos de la química en Domínguez y Bescherelle", en: Alsina, Victoria *et al.* (eds.): *Traducción y estandarización*. Madrid - Frankfurt am Main: Vervuert/Iberoamericana, 155-168.
- Iglesia Martín, Sandra. (en prensa): "El diccionario de R.J. Domínguez como ejemplo de la influencia de la lexicografía francesa en la lexicografía española del siglo XIX", en: *Actas del II Congreso Internacional de Lexicografía Hispánica*. Alicante, en prensa.
- Lapesa, Rafael (1983): *Historia de la lengua española*. Madrid: Gredos.
- Lapesa, Rafael (1992). *Léxico e Historia*. Istmo: Madrid.
- Lathrop, Thomas A. (1992): *Curso de gramática histórica española*. Barcelona: Ariel.
- Lavoisier, Antoine Laurent (1798): *Tratado elemental de química* (trad. de J. M. Munárriz). Madrid: Imprenta Real.

- López Piñero, José María (1969): *Introducción de la ciencia moderna en España*. Barcelona: Ariel.
- López Piñero, José María (1982): *La ciencia en la historia hispánica*. Barcelona: Salvat.
- López Piñero, José María (ed.) (1992): *La ciencia en la España del siglo XIX*. Madrid: Marcial Pons.
- López Piñero, José María *et al.* (1983): *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*. Barcelona: Península.
- Martí i Franquès, Antonio (1787): "Sobre algunas producciones que resultan de la combinación de varias sustancias aeriformes", en: Quintana, Antoni (1935), *Antoni de Martí i Franquès; memòries originals, estudi biogràfic i documental*, Barcelona: Acadèmia de Ciències i Arts, 11-20.
- Matallana, M. (1863): *Vocabulario descriptivo de ferro-carriles* Zaragoza: Imprenta y Librería de Roque Gallifa.
- Moreno Villanueva, José Antonio (1996): "Jean-Antoine Nollet y la difusión del estudio de la electricidad: un nuevo léxico para una nueva ciencia", en: *Documents pour l'histoire du français langue étrangère ou seconde*, 18, 405-417.
- Moreno Villanueva, José Antonio (1998): "Algunas notas sobre la formación del léxico de la electricidad a partir de los textos de la segunda mitad del siglo XVIII". *Actas del IV Congreso Internacional de Historia de la Lengua Española*. Logroño: Universidad de La Rioja, II, 541-552.
- Morveau, L. G./Lavoisier, A. L./Berthollet, Cl./Fourcroy, A. F. (1788): *Método de la nueva nomenclatura química* (trad. de P. Gutiérrez Bueno). Madrid: de Sancha.
- Morveau, G./Maret, H./Durande, J. F. (1788): *Elementos de química teórica y práctica*. Madrid: Benito Cano.
- Pascual, José Antonio/García Pérez, Rafael (2006): "La organización de los materiales de un diccionario histórico", en: DeCesaris, Jannet/Bernal, Elisenda (ed.): *Palabra por palabra: Estudios ofrecidos a Paz Battaner*. Barcelona, UPF, 189-200.
- Penny, Ralph (1993): *Gramática histórica del español*. Barcelona: Ariel.
- Peset, José Luis/Lafuente, Antonio. (1988): "Las actividades e instituciones científicas en las España ilustrada", en: Sellés, M./Peset, J. L./Lafuente, A. (eds.): *Carlos III y la ciencia de la Ilustración*. Madrid: Alianza: 29-79.
- Peset, Mariano/Peset, José Luis (1992): "Las universidades españolas del siglo XIX y las ciencias", en: López Piñero, José Luis (ed.): *La ciencia en la España del siglo XIX*. Madrid: Marcial Pons, 19-49.
- Portela, Eugenio (1999): *La química ilustrada*. Madrid: Akal.
- Porto Dapena, Álvaro (2000): "Diccionarios históricos y etimológicos del español", en: Ahumada, Ignacio (ed.): *Cinco siglos de lexicografía del español*. Jaén: Universidad, 103-125.
- Proust, Luis José (1791): *Anales del Real Laboratorio de Química de Segovia*. Segovia: A. Espinosa; [ed. facsímil de R. Gago, Segovia: Academia de Artillería, 1990.
- Puche, Miguel Ángel (2002-2003): "La incorporación de tecnicismos mineros a la lexicografía académica decimonónica", en: *Revista de lexicografía*, IX, 131-146.
- Puche, Miguel Ángel (2004): "Difusión de tecnicismos en la lengua de la minería del siglo XIX: la aportación de Sebastián Alvarado y de la Peña", en: *Revista de investigación lingüística*, 7, 199-216.
- Real Academia Española (1817): *Diccionario de la lengua castellana*. Madrid: Imprenta Real (5ª ed.).

- Real Academia Española (1884): *Diccionario de la lengua castellana*. Madrid: Gregorio Hernando (12ª ed.).
- Real Academia Española (1933): *Diccionario histórico de la lengua española*. Madrid: Editorial Hernando.
- Rodríguez Ortiz, Francesc (2003): "La lengua y la técnica en el siglo XIX: el ejemplo del ferrocarril", en: *Asclepio*, LV / 2, 119-133.
- Rodríguez Ortiz, Francesc/Garriga, Cecilio (2006): "La lengua de la ciencia y la técnica modernas en el CORDE", en: DeCesaris, Jannet/Bernal, Elisenda (eds.): *Palabra por palabra: Estudios ofrecidos a Paz Battaner*. Barcelona: UPF, 219-232.
- Sáez de Montoya, Constantino (1856): *Tratado teórico práctico de metalurgia*. Madrid: Imprenta de Gaspar y Roig.
- Salvá, Vicente (1847): *Nuevo diccionario de la lengua castellana*. París: Vicente Salvá.
- Sánchez Ron, José Manuel (1999): *Cinzel, martillo y piedra: historia de la ciencia en España (siglos XIX y XX)*. Madrid: Taurus.
- Seco, Manuel (1992): "Los diccionarios históricos", en: Ahumada, Ignacio (ed.): *Diccionarios españoles. Contenido y aplicaciones*. Jaén: Facultad de Humanidades, 91-107.
- Seco, Manuel (1995): "El diccionario histórico de la lengua española", en: *International Journal of Lexicography*, 8, 203-219.
- Seco, Manuel (2003): "Lexicografía histórica", en: *Estudios de lexicografía española*. Madrid: Gredos, pp. 109-182.
- Terreros, Esteban (1786): *Diccionario castellano con las voces de Ciencias y Artes*. Madrid: Viuda de Ibarra (facsimil. Madrid: Arco-Libros, 1987).
- Zerolo, Elías (1895): *Diccionario enciclopédico de la lengua castellana*. París: Garnier.