

EL *ESSAI SUR L'ÉLECTRICITÉ DES CORPS* (1746) DE JEAN-ANTOINE NOLLET: PRIMER TEXTO SOBRE FÍSICA ELÉCTRICA TRADUCIDO AL ESPAÑOL¹

José Antonio Moreno Villanueva
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
(Tarragona)

0. INTRODUCCIÓN

El presente artículo se inscribe dentro de un proyecto de investigación más amplio, que tiene como objetivo el estudio de las vías de penetración, el desarrollo y la difusión del léxico relativo a la electricidad a través de los textos científicos españoles aparecidos sobre esta disciplina desde mediados del siglo XVIII hasta los últimos años del siglo XIX. El trabajo pretende sumarse, de este modo, a una serie de estudios que se han ocupado recientemente de la terminología desde una perspectiva diacrónica, con el propósito de llenar una importante laguna en el estudio histórico de la lengua española².

No debe perderse de vista en este punto que el *Diccionario histórico* es una asignatura todavía pendiente en nuestro idioma³. Para suplir esta carencia, el estudioso se ha visto obligado a acudir a obras como el *Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico* (DCECH) de J. COROMINAS y J.A. PASCUAL (1980), cuya finalidad no es ofrecer la historia de las palabras, sino servirse de ella para esclarecer su etimología⁴. Esta circunstancia, sin embargo, ha sido olvidada a menudo por los investigadores, quienes entienden la datación ofrecida por estos autores como la primera

¹La realización de este trabajo ha sido posible gracias a la concesión de una beca pre-doctoral de Formación de Investigadores (FI-CIRIT), que avala la tesis en preparación que lleva por título "El léxico científico y técnico del campo de la electricidad en el siglo XIX".

²Esta es la orientación de los trabajos de B. GUTIÉRREZ RODILLA (1993 y 1996) sobre el léxico de la medicina, los de C. GARRIGA sobre el léxico de la química (1995 y 1996b) y de la economía (1996a) respectivamente, o los de F. RODRÍGUEZ (1996a y 1996b) sobre el léxico del ferrocarril. En esta misma línea se sitúan mis anteriores estudios sobre la formación y el desarrollo del léxico de la electricidad en español (1995, 1996a, 1996b y 1996c).

³Baste recordar que el primer *Diccionario histórico de la lengua española* de la Academia, cuya redacción se inició en los años veinte, vio interrumpida su publicación en 1936 como consecuencia del estallido de la guerra civil, cuando la obra alcanzaba hasta parte de la letra C (los dos primeros volúmenes, aparecidos en 1933 y 1936 respectivamente). En 1948 Julio Casares trazó un nuevo plan de trabajo, para comenzar de nuevo la obra: en 1960 vio la luz el primer fascículo (*a-abolengo*); en 1970 se completó el primer volumen (*a-Alá*); y en 1980 se había imprimido la mitad del segundo volumen. ALVAR EZQUERRA (1976: 30, n.5) afirmaba que «si en estos 16 años, sólo se ha podido llegar hasta *albricia*, y si se sigue con el mismo ritmo de trabajo, no se terminará presumiblemente antes del 2400».

⁴«[...] la primera documentación de un vocablo no es un fin que se persigue en un diccionario etimológico, sino sólo un argumento más -y no siempre decisivo- para dar con la etimología de las palabras estudiadas en él» (COROMINAS-PASCUAL, 1980: IX, n. 2).

documentación del término. En el caso de los tecnicismos, además, esta circunstancia se ve agravada por el hecho de que se toman los diccionarios como principal fuente de datación.

No cabe duda de que la fecha de incorporación de los términos técnicos en el diccionario general es un dato significativo, cuando menos, de su ingreso en la lengua común. No obstante, convertir ese dato en el hilo conductor de un trabajo cuyo propósito sea el estudio de la formación y desarrollo de una determinada parcela del léxico, en particular del léxico científico y técnico, sería un error. Parece evidente que un estudio de tales características sólo puede abordarse con suficientes garantías acudiendo a los textos fundamentales de una determinada materia —en este caso la electricidad— aparecidos desde el momento de su constitución como ciencia.

1. JEAN-ANTOINE NOLLET Y LA DIFUSIÓN DEL ESTUDIO DE LA ELECTRICIDAD

El nacimiento de la ciencia eléctrica en Europa se sitúa en el año 1600 (MARTÍNEZ BARRIOS, 1994: 19). Aunque algunos fenómenos eléctricos naturales eran ya conocidos por los antiguos⁵, hasta la publicación en esa fecha de la epístola *De magnete* de William Gilbert, la electricidad y el magnetismo no se someten a un estudio verdaderamente experimental y científico.

A lo largo del siglo XVII se hicieron algunos progresos, pero fue en el siglo XVIII cuando los estudios sobre la física eléctrica avanzaron de manera significativa. En ese período ocupa un lugar preeminente la figura del abate Jean-Antoine Nollet (1700-1770), miembro de la Académie Royale des Sciences de París y de la Royal Society de Londres, quien se convirtió en el verdadero divulgador de los hallazgos sobre esta materia. Hasta la publicación y difusión de sus obras, tales descubrimientos eran solamente conocidos por un sector minoritario de la comunidad científica. De su mano, la ciencia eléctrica salió de los gabinetes de física para invadir las reuniones aristocráticas, hasta convertirse, en muchos casos, en juego y espectáculo de corte⁶.

De las numerosas publicaciones de Nollet, la más importante es, sin lugar a dudas, la que lleva por título *Leçons de Physique Expérimentale* (1743-1748), cuyo último tomo, consagrado al estudio de la electricidad, era una reelaboración del *Essai sur l'électricité des corps* (1746)⁷. La teoría expuesta en ambas obras, presentada con

⁵Distintos textos clásicos aluden a las propiedades atractivas del ámbar y el imán, las descargas eléctricas producidas por el pez torpedo, el rayo y los fuegos de San Telmo. Véanse, sobre este particular, STILL (1947), DEVAUX (1949) y CANBY (1965).

⁶Para mayor detalle sobre la figura y la obra de J.A. Nollet, y su difusión en España, véase J.A. MORENO (1995). Para una aproximación al discurso científico experimental de los escritos del físico francés puede verse el interesante capítulo de CH. LICOPPE (1996: 161-194).

⁷Apunta NOLLET (1747) en el "Prólogo" al *Ensayo*: «[...] mi Obra no es mas, que un *Ensayo*. La

anterioridad en la memoria titulada *Conjectures sur les causes de l'électricité des corps* (1745), sería defendida en sus *Lettres sur l'électricité* (1753-1760), en respuesta a las críticas que recibiera tras la aparición en 1752 del modelo alternativo propuesto por Benjamin Franklin, célebre electricista americano. De hecho, las *Réponses de M. l'abbé Nollet à quelques auteurs qui ont critiqué son 'Essai sur l'électricité des corps'* (1759) eran ya un esbozo de la segunda parte de las *Lettres* (BENGUIGUI, 1984: 13).

Ninguno de los autores que sucedieron a Nollet en el estudio de la electricidad puso en duda la importancia de su labor de difusión. Las palabras de A. JUGLÀ Y FONT (1788: 3-4), uno de los físicos españoles más reconocidos de este período, son suficientemente ilustrativas en este sentido:

[...] si bien hasta mediados del siglo los desvelos de los Físicos electrizantes no produxeron, al parecer, mas que unos descubrimientos plausibles á la vista, que solo servian de juguete y admiracion; no puede negarseles la gloria de haber con los principios y nociones ciertas que descubrieron, dando motivo á que el celebre Nollét empezase á discurrir y conjeturar sobre el modo de hacerles utiles á la sociedad

Con todo, no faltó la opinión de quien, sin negar la aportación de Nollet, lamentaba el carácter lúdico de que se habían revestido sus experiencias y teorías, en detrimento del rigor científico. Tal es el caso de A. LIBES, quien se expresa como sigue en el Prólogo a su *Tratado de física completo y experimental* (1827-1828: VIII-IX), traducido por P. Vieta:

Nollet contribuyó mucho á desterrar de las escuelas la física sistmática [*sic*] para substituirle por la esperimental. Este servicio hecho á la ciencia tendria sin duda mas valor, si su estimable autor hubiese sabido evitar el peligro del entusiasmo, tan dañoso y comun en la época de nuevos descubrimientos, si hubiese sabido dejar de despreciar el socorro de la geometría, dar á sus lecciones una marcha menos pueril y rápida, preguntar á la naturaleza con mayor destreza, ó á lo menos interpretar su idioma, cuando sus respuestas arrancadas por indiscreta importunidad, eran equívocas ú obscuras. Nollet de este modo habria imprimido á sus lecciones un carácter de vigor y solidez, que las habria librado del estrago del tiempo; y bajo el pérfido nombre de *física esperimental*, la física no habria sido el juguete de la infancia, ni el instrumento del charlatanismo.

Las dificultades con que tropezó la introducción en Europa del nuevo modelo de Franklin, mucho más científico que el de Nollet, dan cuenta de la resistencia y de la

novedad del assumpto que trato, las dificultades, que en èl se encuentran, y los limites à que me he reducido, son razones mas que suficientes para justificar este titulo, y para no dár lugar à que se mire como expresion de una fingida modestia. Es, digamoslo assi, un borron, que procurare perfeccionar, si la aceptacion del Pùblico me hiciesse creer que lo merece. Este serà el assumpto del sexto volumen de mis Lecciones de Physica, cuyo quarto Tomo està baxo la Prensa». Las *Leçons*, que constaban de seis volúmenes, fueron editadas en Francia en ocho ocasiones; el *Essai* fue reimpresso en cuatro ocasiones.

influencia del físico francés en el continente (BENGUIGUI, 1984: 16). Lógicamente, la difusión de sus textos no sólo supuso la definitiva configuración de la electricidad como disciplina de estudio, sino también la institución de una nueva terminología, de origen fundamentalmente francés, que hará fortuna en los diferentes idiomas, de modo similar a como ocurrirá en otros dominios científicos⁸.

2. EL ENSAYO SOBRE LA ELECTRICIDAD DE LOS CUERPOS

Cuando en Europa comienzan a desarrollarse los estudios sobre la ciencia eléctrica, España vive, con la subida al trono de la dinastía borbónica (1714), una etapa de recuperación económica y científica que se alargará hasta finales de la centuria⁹. En su afán por llevar nuestro país hasta el nivel de los conocimientos alcanzados por otros países europeos en ciertas disciplinas (historia natural, matemáticas, física, química...), nuestros hombres de ciencia intentarán hacer accesibles los principales textos científicos de la época —por lo común de procedencia francesa—, dando lugar a una inusitada floración de traducciones (LÉPINETTE, 1996).

En este contexto debe situarse la traducción que realizó José Vázquez y Morales del *Essai sur l'électricité des corps* (1746) de Jean-Antoine Nollet. La traducción, publicada en la imprenta del *Mercurio histórico y político* de Madrid tan sólo un año después de la edición francesa, y dedicada a la Real Academia Médica Matritense (fundada en 1734) —de la que era miembro Vázquez y Morales—, se convirtió en el primer texto español relativo a los nuevos conocimientos y experiencias sobre electricidad.

La composición de la obra, encuadernada en pergamino y en formato de cuarto, es la siguiente:

(1) [Portada] «ENSAYO | SOBRE | LA ELECTRICIDAD | DE LOS CUERPOS. | *Escrito en Idioma Francès* | POR MONS. EL ABATE NOLLET, | de la Academia Real de las Ciencias de París, | y de la Régia Sociedad de Londres. | *Traducido en Castellano* | POR D. JOSEPH

⁸Puede verse una primera aproximación a la decisiva influencia que tuvo el francés en la formación de los vocabularios científicos españoles en LÉPINETTE (1996): «La traduction de langue française sera la source et le modèle sur lequel, dans le domaine scientifique et technique les nomenclatures scientifiques se constitueront dans la langue d'outre Pyrénées».

⁹Para profundizar en el estudio de las vías de desarrollo de la política científica borbónica y sus principales logros, pueden verse las obras de J.L. ABELLÁN (1993), J. VERNET (1975), J.M. LÓPEZ PIÑERO (1969), J. AGUSTÍ I CULLELL (1983) y S. RIERA (1989).

VAZQUEZ Y MORALES. | AÑADIDA LA HISTORIA | DE LA ELECTRICIDAD.» | [Ilustración] | «En Madrid: En la Imprenta del *Mercurio*, calle del Cavallero | de Gracia. Año de M.DCC.XLVII. | *Se hallará en su Librería, calle de la Montera.*»

(2) [Dedicatoria (*Ded.*): 8 hojas sin numerar] «A LA REAL | ACADEMIA | MEDICA MATRITENSE»

(3) [Documentos liminares: 2 hojas sin numerar] «APROBACION DEL DOCTOR D. JOSEPH | *Ontiveros* - LICENCIA DEL ORDINARIO» [firmada por el Licenciado D. Sebastian Pelaez de Caunedo y por su mandado Gregorio de Soto] - «APROBACION DE DON AMBROSIO | *Gambirasi* » - «SUMA DEL PRIVILEGIO» - «FEE DE ERRATAS »[firmada por el licenciado D. Manuel Licardo de Ribera, Corrector General por S.M.] - «SUMA DE LA TASSA» [firmada por D. Miguèl Fernandez Munilla]

(4) [Advertencia (*Trad.*): 1 hoja sin numerar] «EL TRADUCTOR | A QUIEN LEYERE»

(5) [Introducción (*Hist.*): 67 págs. numeradas con cifras romanas] «HISTORIA | DE LA ELECTRICIDAD»

(6) [Advertencia sobre las unidades de medida: 1 hoja sin numerar] «ADVERTENCIA»

(7) [Prólogo de la edición francesa (*Pról.*): 4 hojas sin numerar] «PROLOGO | DEL AUTOR»

(8) [Traducción del texto francés (*Ens.*): 131 págs. numeradas con cifras arábicas] «ENSAYO | SOBRE LA ELECTRICIDAD | DE LOS CUERPOS». Incluye una «TABLA | DE LAS MATERIAS CONTENIDAS | en este tomo» (págs. 124-131), y una lámina final con cuatro ilustraciones que muestran los principales instrumentos usados en electricidad.

Del esquema presentado sobre estas líneas se sigue que el *Ensayo* (1747)¹⁰ consta, entre otras, de dos partes fundamentales: la traducción del original francés (8: *Ens.*), y la *Historia de la electricidad* (5: *Hist.*) incorporada como introducción, que Vázquez y Morales desarrolla en sesenta y siete páginas a partir del extracto de la *Histoire* y de las *Memoires de l'Académie Royale des Sciences* de París (LÓPEZ PIÑERO, 1983: 400-401)¹¹. Puede afirmarse que esta *Historia*, en la que se describen los principales logros alcanzados por la ciencia eléctrica desde los trabajos de William Gilbert hasta esa fecha, no sólo constituye una de las primeras recopilaciones históricas

¹⁰En adelante utilizaré *Essai* para referirme a la edición original francesa (1746), y *Ensayo* para referirme a la traducción española (1747).

¹¹En la advertencia 'El traductor a quien leyere' apunta Vázquez y Morales: «[...] ocioso sería detenerme en los elogios de Mons. el Abate Nollet, conocido en toda Europa por uno de sus mas habiles Physicos, y superior à toda alabanza, determiné, en lugar de un Prologo, formar una breve Historia de los Phenomenos electricos, extractada de la Historia, y Memorias de la Academia Real de las Ciencias de Paris, justamente persuadido de que me agradecerà el Lector un trabaxo, que al passo que le instruya en los medios de hacer algun progreso en esta materia, le informe de las inquietudes que han causado à los Physicos estos nuevos, curiosos, y raros Phenomenos».

sobre la electricidad¹², sino también la primera obra de autor español sobre esta materia¹³. Cabe destacar, por otra parte, la inclusión de la dedicatoria a la Real Academia Médica Matritense (2: *Ded.*), en la que el traductor, tras justificar la oportunidad de su trabajo —amparándose en la reconocida fama del abad Nollet¹⁴—, informa de una serie de experimentos eléctricos que se habían realizado en el seno de la Academia¹⁵, y alude al ambiente de interés y expectación suscitado en torno a esta materia, no sólo entre la comunidad científica, sino incluso entre intelectuales y ministros:

El primor, y destreza en su execucion han hecho tan estupendos, y deliciosos los experimentos de la Electricidad, que no solo se vèn en la Academia, sino que se admiran por todas partes, hasta haver llegado à ser expectaculo publico de la Corte. Los Grandes, y los Ministros observan, y executan estos experimentos, y yà hay muchos que tienen en sus Gavinetes la Màchina de Rotacion, para adelantarlos por sî. No creo que ningun otro Phenomeno physico haya logrado tanto aplauso, tanta admiración.

No debe sorprender la incorporación de ambos textos —la Dedicatoria y la Historia— por parte de Vázquez y Morales. Como bien apuntan B. LÉPINETTE (1996) y F. SAN VICENTE (1996), los traductores de este período quisieron imprimir a sus traducciones científicas cierto carácter nacional, incorporando datos personales o específicamente españoles, con el propósito de distanciarse de las fuentes originales.

¹²PALAU (1973, t.XXV: v. *Vázquez y Morales*), en su noticia acerca del *Ensayo*, se expresa al respecto como sigue: «La "Historia de la electricidad", que Vázquez y Morales inserta como introducción a la traducción del abate Nollet, expone a lo largo de sesenta y siete páginas un resumen cronológico de los principales descubrimientos en esta materia. Dada su fecha (1747) es una de las primeras recopilaciones históricas sobre la electricidad».

¹³La *Physica Electrica, ó Compendio en que se explican los maravillosos phenómenos de la virtud eléctrica* (1752), de Benito Navarro y Abel de Veas, profesor de jurisprudencia de la Universidad de Sevilla, será el segundo libro de electricidad publicado en España tras la traducción del *Essai* de Nollet. La presentación de la obra tiene la particularidad de ser fruto de la lectura y el estudio de otros autores - no de su traducción- y de sus propios experimentos con una máquina electrostática (LÓPEZ PIÑERO *et alii*, 1983: 103).

¹⁴«No me atreviera yo à ofrecer à tan Sabia Academia este *Ensayo sobre la Electricidad de los Cuerpos*, à no ser su Autor uno de los Miembros mas distinguidos de la Academia Real de las Ciencias de París, y de la Règia Sociedad de Londres. Mons. el Abate Nollet es un Physico de mucho merito, y sus Obras son celebradas, y protegidas de las Academias, y de los Hombres mas eruditos de la Europa. Bien sè yo, que V.S. trata, y honra à este Academico con iguales demonstraciones de aprecio, y esta relevante circunstancia producirà el efecto de que V.S. admita con benignidad esta Obrita de este Sabio Francès, vestida con humildad en trage español».

¹⁵«A los principios no vi sino una, ù otra repeticion de los que por medio de los Tubos de vidrio, havian executado en Londres Mons. Grey, y en Paris Mons. du Fay; pero luego que dos Sabios Españoles [*nota al pié*: Don Antonio de Ullòa, y Don Jorge Juan, Capitanes de Fragata, que de orden del Rey fueron a la Linea Equinoccial à hacer observaciones en compañía de los Academicos de la Academia Real de las Ciencias de París] traxeron de aquellas Cortes la idèa, y el uso de los Globos, y de la Màchina de Rotacion, se hicieron mas maravillosos, y estupendos los Phenomenos de la Electricidad, y se executaron por orden de V.S. tantos, y tan deliciosos experimentos, que varios de ellos se calificaron por nuevos, hasta que se vieron en el *Ensayo* de Mons. el Abate Nollet».

Similares características presentan las restantes traducciones de las obras de Nollet. En 1757, Antonio Zacagnini —pseudónimo del padre jesuita José Antonio Calzado (1724-1810) (PALAU, 1958, t.XI: v. nº 192585)— traduce las *Leçons de physique expérimentale*¹⁶, que serán, por espacio de treinta años, el único texto de referencia sobre física experimental que podrá encontrarse en las escuelas españolas¹⁷. Con posterioridad, a partir de 1773, Antoni Juglà y Font leerá y comentará en el seno de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona las *Cartas sobre la electricidad* del físico francés¹⁸.

3. EL LÉXICO RELATIVO A LA ELECTRICIDAD EN EL ENSAYO

Los traductores de los primeros textos científicos debieron enfrentarse continuamente a los problemas que se derivaban de la codificación y, sobre todo, de la decodificación¹⁹. No resulta extraño, por consiguiente, que Vázquez y Morales se refiera a las dificultades para hallar la terminología adecuada en la advertencia del 'Traductor a quien leyere'.

¹⁶El título completo de la traducción española, que consta de seis volúmenes, es el siguiente: *Lecciones de Physica experimental, escritas en idioma francés por el Abate Nollet, de la Academia Real de las Ciencias de París, de la Sociedad Real de Londres, del instituto de Bolonia, y Maestro de Physica del Serenísimo Señor Delfín; Traducidas al español por el P. A. Zacagnini, de la Compañía de Jesús, Maestro de Physica experimental, en el Real Seminario de Nobles de Madrid, Dedicadas al Rey nuestro Señor D. Fernando VI. (Que Dios guarde). La labor desempeñada por el P. Calzado en el prestigioso Real Seminario de Nobles de Madrid en favor de la introducción de la nueva filosofía y de la física experimental queda patente en una serie de impresos aparecidos entre 1750 y 1754, citados por PALAU (1950, t.III: núms. 40657 a 40660).*

¹⁷Así se deduce de las palabras de Tadeo Lope en el 'Prólogo del traductor' a los *Elementos de física teórica y experimental* de SIGAUD DE LA FOND (1787, pp. XII-XIII): «[...] aunque se ha trabajado mucho en nuestras Escuelas en esta parte de la Filosofía, ha sido solamente sobre la Física Escolástica, llamada Aristotélica, y la Metafísica, de las cuales hai muchos Autores Españoles que las tratan con extension, cuyas disputas sostenidas, mas por deseo de la victoria que por hallar la verdad han producido una especie de Física que toda se reduce á palabras, y á vana ostentacion de terminos de que no se saca el menor fruto; y aunque se experimenta lo contrario en la experimental, no hai sino las Lecciones de Física del Abate Nollet, traducidas por el P. Zacagnini, las cuales carecen de los grandes y utilisimos descubrimientos posteriores que se han hecho de veinte y veinte y cinco años á esta parte».

¹⁸En el marco de la citada Academia, Juglà y Font leerá entre 1782 y 1791 un total de cuatro memorias donde, siguiendo las teorías de Nollet, presentaba las máquinas electrostáticas y los condensadores eléctricos, describía algunos fenómenos eléctricos observados en la naturaleza y daba noticia de la conducción eléctrica para aplicarla en la construcción de un pararrayos que debía preservar un almacén de pólvora situado en Montjuic. La memoria en que se presentó esta construcción fue una de las pocas que fueron publicadas (*Memoria sobre la construccion, y utilidad de los para-rayos, leida a la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona en las Juntas Literarias de 10. de enero y 14 de marzo de 1788*, 1788, Barcelona: Suriá y Burgado); de ella apareció un amplio extracto en el *Memorial Literario de Madrid* aparecido en octubre de 1788 (AGUSTÍ, 1983: 35-36).

¹⁹«D'une part, il s'agit dans la traduction, de l'identification des référents dénotés (dans la phase du décodage du texte source par le traducteur), et d'autre part, du transcodage dans une langue dans laquelle il n'existe pas encore de terminologie scientifique stabilisée» (LÉPINETTE, 1996).

Quisiera prevenirme de alguna disculpa sobre algunos defectos de la traducción, especialmente en los términos propios de algunos Instrumentos, y piezas de las diferentes Máquinas, que sirven para las Experiencias de la Electricidad; pero considerando, que por más que me esmere en ponderar el cuidado que he tenido de consultar sobre ellos a nuestros Artistas, no me he de libentar algunos golpecillos de crítica, ni aún en esto quiero detener al Lector, el qual, viendo la Lámina, podrá lograr la inteligencia, que la impropiedad, ó novedad de los términos le pudiese hacer menos perceptible

La formación del vocabulario relativo a la electricidad en español —como la de otras parcelas del léxico científico y técnico— pasó, en buena parte, por la adopción de la terminología francesa. El *Ensayo* constituye, por este motivo, el primer intento de acomodación a nuestro idioma de una serie de voces creadas desde el francés para satisfacer las necesidades expresivas de la ciencia eléctrica. De este modo, en la traducción de Nollet he podido documentar ciertos términos que, a buen seguro, eran empleados desde hacía algún tiempo en los círculos científicos de nuestro país²⁰. Es el caso del adjetivo **eléctrico** (*Ens.*: 27; *Hist.*: I; 'électrique', *Essai*: 48), introducido por Gilbert (1600) para designar las propiedades atractivas del ámbar o electro —del latín *electrum*, a partir del griego *ἤλεκτρον*—; de **electricidad** (*Ens.*: 1; *Hist.*: I; 'électricité', *Essai*: 1), del inglés *electricity*, utilizado por vez primera por Browne en la *Pseudodoxia Epidemica* (1646); o de **electrizar** (*Ens.*: 2; *Hist.*: XXII; 'électriser', *Essai*: 2) ('hacer eléctrico'), tomado del francés.

El *Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes* de E. de TERREROS Y PANDO (1786-1793) es el primer repertorio de carácter general que da cuenta de la incorporación de tales términos a la lengua española; su ingreso al *Diccionario* de la Academia (*DRAE* en adelante) data de 1803 (4ª ed.)²¹. En ambas obras, la noción de **electricidad** continúa siendo la ofrecida por NOLLET algunos años antes en el *Ensayo* (obsérvese la literalidad con que Vázquez y Morales traduce el texto original):

²⁰En adelante ofreceré tres documentaciones representativas de entre las que he podido hallar: la primera corresponde a la traducción del texto de Nollet (*Ens.*); la segunda remite a alguno de los textos que incorpora Vázquez y Morales (*Ded.* o *Hist.*); la tercera, por último, se refiere al término utilizado en el original francés (*Essai*). Cuando no se incluya alguna de ellas, debe entenderse que el término no aparece en ese texto. De este modo, el lector podrá observar la fidelidad con que el traductor traduce el original francés, y la clara influencia francesa en la formación del léxico de la electricidad en español.

²¹Reproduzco la definición de **electricidad** ofrecida por ambos diccionarios (confróntese con la que ofrece Nollet en el *Ensayo*, reproducida en el texto): «Termino de Física, y de la Historia Natural, cualidad, ó virtud de algunos cuerpos, que atraen, ó apartan á otros. Fr. *Electricité*. El Lat. que le dán es *Electricitas*, *virtus attráctiva*, &c. *Eletricitá*» (TERREROS, 1787, t. II: s.v.); «Materia sutilísima, y muy fluida, diversa de los demas fluidos por sus propiedades, y comunicable á todos los cuerpos á unos mas que otros: produce varios efectos y muy extraños, y uno de los mas conocidos es el de atraer, y repeler los cuerpos leves, y la propiedad de los cuerpos que tienen esta materia. Esta voz y sus derivados se ha introducido modernamente» (*DRAE*-1803). Para la documentación lexicográfica de los términos a que haré referencia en estas páginas, véase J. A. MORENO (1996a).

La palabra *Electricidad* viene del Latin *Electrum*, que significa Ambar. Llamase assi la accion de un cuerpo, que se pone en estado de atraer à si, ò repeler (como se vè en el Ambar) las pequeñas pajas, plumas ù otros cuerpos ligeros, que se le presentan à cierta distancia. La *Electricidad* se manifiesta principalmente de dos modos; el primero: Por movimientos alternativos que se expresan con los nombres de *atracciones*, y *repulsiones*; el segundo: Por una especie de inflamacion, que toma diferentes formas, y tiene diferentes efectos, según las circunstancias (*Ens.*: 1)

Le mot François *Electricité* vient du Latin *Electrum*, ou plutôt du Grec *λεκτρον*, qui signifie de l'ambre. On nomme ausi l'action du Corps que l'on a mis en état d'attirer à lui ou de repousser, comme on le voit faire à l'ambre, des petites pailles, ou d'autres corps legers qu'on lui présente à une certaine distance.

L'Electricité se manifeste principalement de deux manieres: 1^o. Par des mouvements alternatifs, auxquels on a donné les noms d'*attractions* & de *répulsions*; 2^o. Par une espèce d'inflammation qui prend différents formes, & qui a différents effets suivant les circonstances (*Essai*: 1-2)

La cursiva del original pone de manifiesto la novedad de los términos empleados por el físico francés. Junto a ***electricidad***, se destacan las voces ***atracción*** ('*attraction*') y ***repulsión*** ('*répulsion*'), términos utilizados con anterioridad para la descripción de los fenómenos magnéticos. La ciencia eléctrica, en estos primeros años, se relaciona frecuentemente con el estudio del magnetismo, y recibe la influencia de su vocabulario; para evitar posibles confusiones, Vázquez y Morales prefiere utilizar los sintagmas ***atracción eléctrica*** (*Hist.*: LXVI) y ***repulsión eléctrica*** (*Hist.*: LXIV) en su 'Historia de la electricidad'. Relacionados con ambos fenómenos, se documentan en el *Ensayo* los verbos ***atraer*** (*Ens.*: 1; *Hist.*: I, XXIX; '*attirer*', *Essai*: 1) y ***repeler*** (*Ens.*: 1; *Hist.*: VI, IX; '*repousser*', *Essai*: 1), así como sus respectivos participios ***atraído*** (*Ens.*: 31; *Hist.*: XIII, XIX; '*attiré*', *Essai*: 57) y ***repelido*** (*Ens.*: 31; *Hist.*: VI, XXXV; '*repoussé*', *Essai*: 57), utilizados ocasionalmente como adjetivos. Por otra parte, aunque se observa en algunos casos —sólo en los escritos originales de Vázquez y Morales— el empleo de las expresiones ***virtud atractiva*** (*Ded.*: 8; *Hist.*: II), ***facultad atractiva*** (*Hist.*: LI) y ***facultad atractriz*** (*Hist.*: LX), es el sintagma ***virtud eléctrica*** (*Ens.*: 32; *Hist.*: VI, XII; '*vertu électrique*', *Essai*: 58) el habitualmente empleado para designar la facultad de atraer los cuerpos ligeros que poseen ciertos materiales tras ser electrizados²². La convivencia de las distintas formas muestra, en cualquier caso, que esta parcela del léxico se encuentra todavía en una etapa de formación.

Otro tanto ocurre con los términos ***electrizar(se)***, ***hacer(se) eléctrico*** y ***electrificar***, que equivalen a «Comunicar la electricidad á algun cuerpo» (*DRAE-1803*: s.v. *electrizar*). Los dos primeros se documentan tanto en la traducción de Nollet (*Ens.*:

²²Las voces ***atraher***, ***atraccion*** y ***atractivo***, referidas a las propiedades eléctricas, se documentan ya en *AUTORIDADES* (1726-1739). En el *DRAE-1791* se incorpora el adjetivo ***atractriz***,

2; '*électriser*', *Essai*: 2 y *Ens.*: 67; '*devenir électrique*', *Essai*: 117) como en el texto elaborado por Vázquez y Morales (*Hist.*: xviii y xv). El término **electrificar**, por contra, es utilizado una sola vez por el autor español en la dedicatoria 'A la Real Academia Médica Matritense', al referirse al empleo terapéutico de la electricidad; en el mismo fragmento se introduce el sustantivo **electrificación**, derivado del anterior²³.

La inclusión del primero de los términos —**electrizar**— en el diccionario académico y en los principales repertorios léxicos especializados de la época (TERREROS, 1787, t. II: s.v.; BRISSON, 1798, t. IV: s.v.), así como su frecuente aparición no sólo en el *Ensayo*, sino también en otros textos científicos del momento²⁴, permiten suponer que ésta era una forma de enorme vitalidad²⁵. Su productividad en la formación de derivados no hace sino confirmar este parecer; en la traducción de Nollet se documentan las voces **electrizado** —utilizado como adjetivo (*Ens.*: 2; *Hist.*: xxvi; '*électrisé*', *Essai*: 2)—, **electrizable** (*Ens.*: 91; '*électrisable*', *Essai*: 158)²⁶, **deselectrizar**²⁷ (*Ens.*: 61; '*désélectriser*', *Essai*: 106) y **electrización** (*Ded.*: 12)²⁸.

Junto a los términos a que me he referido hasta el momento, merece una especial atención el conjunto de voces que se asocia al concepto de 'fluido eléctrico'. Jean-Antoine Nollet fue el primero en postular científicamente la existencia de un fluido para explicar los efectos de la electricidad; lógicamente, en el *Ensayo* se documentan por vez primera una serie de términos, introducidos por el sabio francés, que van a hacer fortuna en los textos de la segunda mitad del siglo XVIII.

Dufay —maestro de Nollet— había propuesto en 1733 la existencia de dos electricidades para la explicación de los fenómenos eléctricos, acuñando el nombre de

definido como sinónimo de **atractivo** en el sintagma «la virtud atractiva. *Vis, facultas attrahendi*»

²³«[...] por tres distintas veces le electrificó la parte afecta, la qual cobró entero uso despues de las tres electrificaciones, y el Enfermo recuperò perfectamente su salud» (*Ded.*: 14). Los términos **electrificar** y **electrificación** se incorporarán al *DRAE* en 1925, si bien con un significado distinto, relativo a la electrotecnia: «Dicho de un ferrocarril o de una máquina, hacer que su sistema de tracción sea por medio de la electricidad».

²⁴Se observa su empleo en SIGAUD (1787 y 1792), GIMBERNAT (1787), JUGLÀ (1788) y LIBES (1827-1828); NAVARRO (1752), en cambio, utiliza habitualmente las formas **electrificar** y **electrificado**. Para la documentación de los términos en diferentes textos especializados de la segunda mitad del siglo XVIII, véase J.A. MORENO (1996c).

²⁵La introducción en el *DRAE*-1817 de un sentido figurado, vigente todavía hoy, muestra hasta qué punto se había vulgarizado su uso: «*met.* Exaltar, avivar, inflamar el ánimo de alguno».

²⁶Se documenta también en SIGAUD (1787: 191 y 1792: 11), JUGLÀ (1788: 17) y BRISSON (1796, t.I: s.v. aislado). Se incorpora al *DRAE* en 1914: «Susceptible de adquirir las propiedades eléctricas. Cuerpo ELECTRIZABLE».

²⁷Se documenta también en SIGAUD (1787: 249 y 1792: 122). Se incorpora al *DRAE* en 1925: «Descargar de electricidad un cuerpo». JUGLÀ (1788: 31) utiliza el derivado **deselectrización**, incorporado también al *DRAE* en 1925 («Acción y efecto de deselectrizar»).

²⁸Se incorpora al *DRAE* en 1884: «Acción y efecto de electrizar o electrizarse».

electricidad vítrea ('*électricité vitrée*') y **electricidad resinosa** ('*électricité résineuse*')²⁹. En el *Ensayo*, Nollet proclama el abandono de esta teoría: «no soy el unico de los que han examinado, y seguido los Phenomenos electricos, que abandone la distincion de las dos *Electricidades resinosa, y vitrea*» (*Ens.*: 68). En su lugar, defiende la hipótesis de las **afluencias** y **efluencias** simultáneas; supuesta la existencia de un fluido eléctrico, el físico francés introduce en su explicación el concepto de movimiento³⁰. La literalidad de la traducción queda de nuevo manifiesta en el fragmento reproducido:

[...] aun quando huviesse dos especies de materia electrica, es verosimil, que mas se diferenciarian entre si por la naturaleza, magnitud, ò figura de sus partes, que por su modo de moverse. Como la Electricidad en general consiste principalmente en los movimientos contrarios de las dos corrientes, en la *afluencia, y efluencia*, es de creer, que qualquiera que descubriere el mecanismo de la una, se acercará mucho al conocimiento de la otra (*Ens.*: 68)

Au reste quand bien même il y auroit deux sortes de matiere électrique, il est vraisemblable qu'elles différoient plutôt entre elles par la nature, la grandeur ou la figure de leurs parties, que par leur façon de se mouvoir; & comme l'Electricité en général consiste principalement dans les mouvements contraires des deux courans, dans l'*effluence* & l'*affluence*, il y a tout lieu de croire que quiconque dévoilera le mécanisme de l'une, touchera de fort près à celui [sic] de l'autre (*Essai*: 118-119)

Estrechamente ligados a los conceptos de **afluencia** y **efluencia** eléctricas (la cursiva es original) aparecen las expresiones **materia afluyente** (*Ens.*: 67; '*matiere affluente*', *Essai*: 116) y **materia efluente** (*Ens.*: 67; '*matiere effluente*', *Essai*: 116): «estas dos materias efluente, y afluyente, son absolutamente semejantes, y no se diferencian entre si, sino por la direccion de su movimiento» (*Ens.*: 67). Todos estos términos se incluyen en el *Diccionario de Física* de M.-J. BRISSON (1796-1802), donde se aclara que fueron introducidos por Nollet³¹.

La teoría de las afluencias y efluencias iba a ser paulatinamente abandonada por los físicos electricistas tras la aparición del modelo alternativo de Franklin en 1752, que defendía la hipótesis de un fluido único para explicar los efectos producidos por la electricidad. Sin embargo, la concepción de la electricidad como fluido había dado lugar

²⁹Vázquez y Morales (*Hist.*: xxxiv) explica el origen de estos términos: «En estas Experiencias creyò vèr Mons. du Fay dos Electricidades, una *vítrea*, y otra *resinosa*, pues el pan de oro electrizado, y repelido por el vidrio, es atraido por las materias resinosas; y el pan de oro repelido por los cuerpos resinosos, es atraido por el vidrio, y el cristàl». Ambas expresiones se introducen en el *DRAE* en la edición de 1884.

³⁰No debe sorprender, pues, que se diga de la electricidad que «fluye» (*Ens.*: 65), «se estiende» (*Ens.*: 66), «se comunica» (*Ens.*: 17), «se propaga» (*Ens.*: 75), «penetra» (*Ens.*: 66), «mana» (*Ens.*: 89) o «se abre camino» (*Ens.*: 50).

³¹También J.-A. SIGAUD DE LA FOND (1792: 49) se refiere a la teoría de Nollet en su *Resumen histórico y experimental de los fenómenos eléctricos*.

a una nutrida serie de expresiones que correrán distinta suerte en el idioma. De este modo, en el *Ensayo*, junto a los sintagmas **fluido eléctrico** (*Ens.*: 41; '*fluide électrique*', *Essai*: 70)³² y **corriente eléctrica** (*Ens.*: 111; '*courant électrique*', *Essai*: 195)³³, que se consolidarán en nuestra lengua, se utilizan también las expresiones **atmósfera eléctrica** (*Hist.*: XXX)³⁴, **torbellino eléctrico** (*Hist.*: XLI), **líquido eléctrico** (*Ens.*: 90)³⁵, **emanaciones eléctricas** (*Ens.*: 63; *Hist.*: XIX-XX; '*écoulements électriques*', *Essai*: 110)³⁶, **efluvios eléctricos** (*Hist.*: LVII)³⁷ o **rayos eléctricos** (*Ens.*: 66; '*rayons électriques*', *Essai*: 115)³⁸, que caerán en el olvido.

Pero la hipótesis de Nollet se funda además en la identificación de la materia eléctrica con la luz y el fuego, una de las principales influencias de la física alemana en la obra del físico francés (BENGUIGUI., 1984: 14). SIGAUD DE LA FOND (1792: 74) resume esta cuestión en las siguientes líneas de su *Resumen histórico y experimental de los fenómenos eléctricos*:

Tambien abandonaron los Fisicos la idea de M. *Hauxsbée* para arrimarse á la de M. *Duffay*, y miraron la luz eléctrica como una luz verdaderamente ignea. Pero ¿qué relacion ó analogía se halla entre la luz eléctrica y la de una sustancia verdaderamente inflamada, ó la misma luz del Sol? Esta es una qüestion que han tratado con cuidado el Abate *Nollet* y *Mussembroek*, y siguiendo á estos célebres Físicos, indicaremos á nuestros Lectores lo que se conoce de mas satisfaciente sobre este particular. La materia eléctrica, dice el Abate *Nollet*, en su obra *Essai sur l'Électricité*, alumbra, pica y quema, funciones comunes á las del fuego y de la luz. Luego es, segun él, perfectamente análoga á la materia del fuego y á la de la luz.

Como cabía esperar, de la supuesta analogía entre el fluido eléctrico y el fluido ígneo se derivan igualmente una serie de términos que he logrado hallar documentados

³²Se documenta también en SIGAUD (1787: 169 y 1792: 74), GIMBERNAT (1787: XXXIII), JUGLÀ (1788: 6) y BRISSON, 1800, t. v: s.v.). Se introduce también en el *DRAE* a partir de 1817 (será eliminado en el *DRAE*-1884): «Nombre que se da al que se desprende de diferentes cuerpos, principalmente por la frotacion, y que produce los efectos que conocemos por electricidad».

³³Se documenta también en JUGLÀ (1788: 23), SIGAUD (1792: 200) y BRISSON (1797, t. III: s.v.).

³⁴Se documenta también en SIGAUD (1787: 182 y 1792: 48) y JUGLÀ (1788: 32).

³⁵Esta expresión (**líquido eléctrico**) se documenta tan solo en dos ocasiones en la traducción de Vázquez y Morales (*Ens.*: 64 y 90). En el original francés, sin embargo, se lee la expresión *fluide électrique*, según puede verse:

«La segunda razon es, porque las materias resinosas, las Gomas, &c. en las cuales el liquido electrico se mueve regularmente con dificultad, son penetradas por èl mas facilmente, quando se frotan, ò se calientan» (*Ens.*: 90).

«La seconde raison est que les matiéres résineuses, les gommes, &c. dans lesquelles le fluide électrique a peine à se mouvoir pour l'ordinaire, en sont pénétrées plus facilement quand on les frotte ou qu'on les chauffe» (*Essai*: 157).

³⁶Se documenta también en SIGAUD (1787: 295) y BRISSON (1798, t. IV: s.v. emanaciones).

³⁷Se documenta también en GIMBERNAT (1787: XXXI). Los traductores de BRISSON (1798, t. IV: s.v.) prefieren la forma **efluxos eléctricos**.

³⁸Se documenta también en SIGAUD (1792: 82). En este mismo texto se utiliza la expresión **relámpagos eléctricos** (*id.*: 166).

en el *Ensayo*, y en los principales tratados de física y electricidad de la época: **penachos luminosos** (*Ens.*: 52; '*aigrettes lumineuses*', *Essai*: 90)³⁹, **luz eléctrica** (*Hist.*: XLIX)⁴⁰, **fuego [eléctrico]**⁴¹ (*Ens.*: 33; *Hist.*: XLIX; '*feu*', *Essai*: 59), **chispa [eléctrica]**⁴² (*Ens.*: 104; *Hist.*: XI; '*étincelle*', *Essai*: 181), **chispazo** (*Ens.*: 37; '*étincelle*', *Essai*: 66), **chispear** (*Ens.*: 105; '*étinceller*', *Essai*: 184) y **chispeo** (*Ens.*: 108; '*scintillation*', *Essai*: 189).

Falta aludir, por último, a un considerable número de voces presentes en el *Ensayo* que se refieren a distintos experimentos, máquinas e instrumentos desarrollados por los físicos electricistas durante esta primera etapa de la ciencia eléctrica⁴³: la **experiencia de Leyden** (*Ens.*: 76; '*Expérience de Leyde*', *Essai*: 133)⁴⁴; el **globo de vidrio** (*Ens.*: 5; *Hist.*: VII; '*globe de verre*', *Essai*: 9) o **de azufre** (*Ens.*: 14; *Hist.*: VI; '*globe de soufre*', *Essai*: 24) y el **tubo de vidrio** (*Ens.*: 4; *Hist.*: VI; '*tube de verre*', *Essai*: 6), utilizados en las primitivas máquinas electrostáticas; el **taburete eléctrico** (*Ens.*: 20; '*chassis*', *Essai*: 36), los **cordones de seda** (*Ens.*: 20; *Hist.*: XV; '*cordons de soie*', *Essai*: 36), la **salvilla de vidrio** (*Ens.*: 22; '*guéridon de verre*', *Essai*: 39) y la **torta de resina o cera** (*Ens.*: 20; '*gâteau de résine ou de poix*', *Essai*: 36), empleados para aislar los cuerpos que querían electrizarse; y la **bruxula eléctrica**

³⁹Se documenta también en JUGLÀ (1788: 9), SIGAUD (1792: 104) y BRISSON (1797, t.III: s.v. divergencia). SIGAUD (1787: 214 y 1792: 83) y BRISSON (1801, t.VII: s.v.) utilizan, además, la expresión **penachos eléctricos**.

⁴⁰Se documenta en el *Ensayo* tan sólo en esta ocasión; sin embargo, el concepto se adivina fácilmente en construcciones del tipo *luz de los cuerpos eléctricos* (*Hist.*: XLIII), *luz que se observa en los cuerpos eléctricos* (*Hist.*: LV), etc. Documentada también en SIGAUD (1787: 270 y 1792: 65), GIMBERNAT (1787: XXXII) y JUGLÀ (1788: 33), la expresión **luz eléctrica** se incorpora al *DRAE* en la edición de 1884, aunque con un significado notablemente distinto: «La que se obtiene por medio de la electricidad, de brillo deslumbrador, de calor muy intenso, pero que alumbra menos de lo que brilla y que llega á ofender á la vista».

⁴¹No se documenta en el *Ensayo*, pero el concepto se adivina, entre otras, en la página señalada. Por contra, se halla documentada en las obras de SIGAUD (1787: 204 y 1792: 86), JUGLÀ (1788: 9) y BRISSON (1800, t.V: s.v.). Aunque no se ha incorporado al *DRAE*, sin embargo, se utiliza en la definición de *rayo* desde la edición de 1803: «Fuego eléctrico vivísimo que procediendo de una nube electrizada, se manifiesta contra algún objeto terrestre [...]».

⁴²Aunque se alude al concepto, no se documenta en el *Ensayo*. Puede verse, en cambio, en SIGAUD (1787: 193 y 1792:48), JUGLÀ (1788: 33) y BRISSON (1797, t.III: s.v. chispas). Se incorpora en el *DRAE*-1884: «La que se desprende cuando á un cuerpo fuertemente electrizado se aproxima otro que no lo esté ni remate en punta por aquella parte».

⁴³Conviene señalar en este punto que la máquina electrostática construida por Nollet -descrita en el primer capítulo del *Ensayo* (pp. 11-14)- fue, según las noticias de SIGAUD DE LA FOND (1792: 19), la más utilizada por los físicos franceses hasta 1770, fecha en que se empezaron a abandonar las máquinas de globo.

⁴⁴Este experimento, que consistía en producir una violenta descarga eléctrica, dio lugar al descubrimiento del primer condensador: la *botella de Leyden*. BRISSON (1798, t.IV: s.v.) explica el nombre acuñado por Nollet: «En Francia no se conoció este *Experimento* hasta principios del año de 1746 por dos Cartas fechas en *Leyden*, la una del difunto *Musschembroek* al difunto *Reaumur*, y la otra de *Allaman á Nollet*. Como en ellas no se especificaba quien habia hecho este *Experimento* la primera vez, *Nollet* que fué el primero que le repitió en Francia, lo llamó el *Experimento de Leyden*, nombre que se ha conservado desde entonces, aunque despues se supo que *Cuneo* fué su Autor».

(*Hist.*: IV), nombre que da Vázquez y Morales a una especie de electrómetro inventado por Gilbert.

En última instancia, buena parte de los términos documentados en el *Ensayo* caerán en el olvido tras el abandono de las teorías expuestas en él y la superación de los experimentos desarrollados durante este período. Otros términos, que sí se consolidarán en nuestro idioma, verán cambiar notablemente su significado, de manera paralela a la evolución de los estudios científicos. En cualquier caso, todos ellos, presentes en los distintos manuales de física experimental y electricidad de la época, caracterizan una etapa primitiva de la ciencia eléctrica, la denominada *época de la electrostática*.

4. CONCLUSIÓN

El *Ensayo* de Jean-Antoine Nollet es, sin lugar a dudas, uno de los textos más importantes del siglo XVIII. Para el historiador de la ciencia, no sólo se trata del primer escrito relativo a la electricidad aparecido en España, sino también de un espléndido documento que muestra el estado de la investigación científica sobre esta materia en nuestro país. Para el historiador de la lengua, la primera de estas características lo convierte, además, en un texto de gran interés para la investigación lingüística. Por una parte, permite ofrecer la primera documentación de una serie de términos que harán fortuna en la lengua española durante este período; por otra, permite realizar algunas reflexiones sobre la adaptación de una nueva terminología a la lengua española. En este sentido, una de las notas más significativas es la evidente filiación francesa que muestran las distintas voces estudiadas en las páginas anteriores, tanto aquellas que se han formado a partir de elementos grecolatinos comunes (**electricidad** - *électricité*; **atracción** - *attraction*; **efluencia** - *effluence*...), como aquellas que tienen su origen en procesos de tipo metafórico (**corriente eléctrica** - *courant électrique*; **atmósfera eléctrica** - *atmosphère électrique*; **torta de resina** - *gâteau de résine*...).

El análisis del léxico presente en el *Ensayo* pone de manifiesto, por tanto, la decisiva influencia del francés en la formación del vocabulario relativo a la electricidad, y confirma, de este modo, su importancia en la configuración de las nomenclaturas científicas españolas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

ABELLÁN, JOSÉ LUIS (1993). *Historia crítica del pensamiento español. Del Barroco a la Ilustración I/II (siglos XVII y XVIII)*, Madrid: Círculo de Lectores.

AGUSTÍ I CULLELL, JAUME (1983). *Ciència i tècnica a Catalunya en el segle XVIII. La introducció de la màquina de vapor*, Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.

ALVAR EZQUERRA, MANUEL (1976). *Proyecto de lexicografía española*, Barcelona: Planeta.

AUTORIDADES-1726: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1726-1739). *Diccionario de la lengua castellana*, Madrid: Francisco del Hierro (ed. facsímil en Madrid: Gredos, 1984).

BENGUIGUI, I. (1984). *Théories électriques du XVIIIe siècle. Correspondance entre l'abbé Nollet (1700-1770) et le physicien genevois Jean Jallabert (1712-1768)*, Génova: Georg Éditeur.

BRISSON, MATHURIN JACQUES (1796-1802). *Diccionario universal de física* (trad. por C. C. y F.X.C.), 9 vols., Madrid: Benito Cano.

CANBY, EDWARD (1965). *Historia de la electricidad*, Madrid: Continente.

COROMINAS, JOAN; PASCUAL, JOSÉ ANTONIO (1980). *Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico*, Madrid: Gredos (1991, 3ª reimp.).

DEVAUX, PIERRE (1949). *Historia de la electricidad* (vers. española de Zoé Ramírez), Barcelona: Salvat.

DRAE-1791: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1791). *Diccionario de la lengua castellana*, Madrid: V. de J. Ibarra, 3ªed.

DRAE-1803: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1803). *Diccionario de la lengua castellana*, Madrid: V. de J. Ibarra, 4ª ed.

DRAE-1817: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1817). *Diccionario de la lengua castellana*, Madrid: Imprenta Real, 5ª ed.

DRAE-1884: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1884). *Diccionario de la lengua castellana*, Madrid: Hernando y Cia, 12ªed.

DRAE-1914: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1914). *Diccionario de la lengua castellana*, Madrid: Sucs. de Hernando, 14ª ed.

DRAE-1925: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1925). *Diccionario de la lengua española*, Madrid: Calpe, 15ª ed.

GARRIGA, CECILIO (1995). "Apuntes sobre la incorporación del léxico de la química al español: la influencia de Lavoisier", *1648-1815: L' "universalité" du français et sa présence dans la Péninsule Ibérique*, en prensa.

GARRIGA, CECILIO (1996a). "Notas al léxico económico del siglo XVIII", *Actas del III Congreso Internacional de Historia de la Lengua Española*, Madrid, Arco-Libros, pp. 1279-1288.

GARRIGA, CECILIO (1996b). "Luis Proust y la consolidación de la terminología química en español", *Actas del VI Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y las Técnicas*, en prensa.

GIMBERNAT, CARLOS (1787). *Exercicio publico de física experimental*, Madrid: Alfonso López.

GUTIÉRREZ RODILLA, BERTHA M. (1993). "Los términos relacionados con la medicina en el *Diccionario de Autoridades*", *Boletín de la Real Academia Española*, t. LXXIII-cuad. CCLX, pp. 463-512.

GUTIÉRREZ RODILLA, BERTHA M. (1996). "El léxico de la medicina en el diccionario de Esteban de Terreros y Pando", *Actas del III Congreso Internacional de Historia de la Lengua Española*, Madrid: Arco-Libros, pp. 1327-1342.

JUGLÀ Y FONT, ANTONI (1788). *Memoria sobre la construccion y utilidad de los Para-Rayos, leída a la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona en las Juntas Literarias de 10 de enero y 14 de marzo de 1787*, Barcelona: Suriá y Burgada.

LÉPINETTE, BRIGITTE (1996). "La traduction de textes scientifiques français au XVIIIe siècle en Espagne. Quelques considerations sur la formation des vocabulaires scientifiques espagnols", *Colloque 'Europe et traduction'*, en prensa.

LIBES, ANTOINE (1827-28). *Tratado de física completo y elemental* (trad. P. Vieta), 3 vols., Barcelona: Vda. de Brusi.

LICOPPE, CHRISTIAN (1996). "L'efficacité persuasive du spectacle expérimental remise en question: la controverse entre l'abbé Nollet, Benjamin Franklin et ses disciples français à propos de l'interprétation

- des phénomènes électriques", *La formation de la pratique scientifique. Le discours de l'expérience en France et en Angleterre (1630-1820)*, París: La Découverte, pp. 161-194.
- LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ MARÍA (1969). *La introducción de la ciencia moderna en España*, Barcelona: Ariel.
- LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ MARÍA et alii (1983). *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, 2 vols., Barcelona: Península.
- MARTÍNEZ BARRIOS, LUIS (1994). *Historia de las máquinas eléctricas*, Barcelona: U.P.C.
- MORENO, JOSÉ ANTONIO (1995). "Jean-Antoine Nollet y la difusión del estudio de la electricidad: un nuevo léxico para una nueva ciencia", *1648-1815: L'"universalité" du français et sa présence dans la Péninsule Ibérique*, en prensa.
- MORENO, JOSÉ ANTONIO (1996a). "La recepción del léxico de la electricidad en el *DRAE*: de *Autoridades a 1884*", *Revista de lexicografía 2*, Universidade da Coruña, en prensa.
- MORENO, JOSÉ ANTONIO (1996b). "Las unidades eléctricas: aspectos terminológicos", *VI Congreso de la Sociedad Española de Historia de la Ciencia y de las Técnicas*, en prensa.
- MORENO, JOSÉ ANTONIO (1996c). "Algunas notas sobre la formación del léxico de la electricidad a partir de los textos de la segunda mitad del siglo XVIII", inédito.
- NAVARRO Y ABEL DE VEAS, BENITO (1752). *Physica Electrica, ó Compendio, en que se explican los maravillosos fenómenos de la virtud eléctrica*, Madrid: Bardón.
- NOLLET, JEAN-ANTOINE (1746). *Essai sur l'électricité des corps*, París: Frères Guérin (1752, 2ª ed.).
- NOLLET, JEAN-ANTOINE (1747). *Ensayo sobre la electricidad de los cuerpos* (trad. de J. Vázquez y Morales), Madrid: Imprenta del Mercurio.
- NOLLET, JEAN-ANTOINE (1757). *Lecciones de física experimental* (trad. de J. Zacagnini), Madrid: Ibarra.
- PALAU Y DULCET, ANTONIO (1948-1977). *Manual del librero hispano-americano*, 28 vols., Barcelona: Palau, 2ª ed.
- RIERA, SANTIAGO (1989). *Ciència i tècnica a la Il·lustració: Francesc Salvá i Campillo*, Barcelona: La Magrana.
- RODRÍGUEZ, FRANCISCO (1996a). "El léxico de los "camino de hierro" en español", *Actas del III Congreso Internacional de Historia de la Lengua Española*, Madrid: Arco-Libros, pp. 1511-1519.
- RODRÍGUEZ, FRANCISCO (1996b). *El léxico ferroviario*, Barcelona: Universitat de Barcelona, tesis doctoral inédita.
- SAN VICENTE, FÉLIX (1996). "Lexicografía y catalogación de nuevos saberes en España durante el siglo XVIII", en ÁLVAREZ BARRIENTOS, J.; CHECA BELTRÁN, J. (coord.). *El siglo que llaman ilustrado. Homenaje a Francisco Aguilar Piñal*, Madrid: CSIC, pp. 781-794.
- SIGAUD DE LA FOND, JOSEPH-AIGNAN (1787). *Elementos de física teórica y experimental* (trad. de T. Lope), 7 vols., Madrid: Imprenta Real.
- SIGAUD DE LA FOND, JOSEPH-AIGNAN (1792). *Resumen histórico y experimental de los fenómenos eléctricos, desde el origen de este descubrimiento hasta el día* (trad. de T. Lope), Madrid: Imprenta Real.
- STILL, ALFRED (1947). *El alma del ámbar (historia de la electricidad)*, Buenos Aires: Sudamericana.
- TERREROS Y PANDO, ESTEBAN DE (1786-1793). *Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes* (ed. facsímil y presentación de Manuel Alvar Ezquerro), Madrid: Arco Libros, 1987.
- VERNET, JUAN (1975). *Historia de la ciencia española*, Madrid: Instituto de España.