

# Termómetro *en c*/Diccionario histórico del español moderno de aparatos de física experimental (*DHEMAFE*)<sup>\*</sup>

SANDRA IGLESIA MARTÍN  
ANTONI NOMDEDEU RULL  
Grupo NEOLCYT-Universitat Rovira i Virgili

## 0. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este estudio es contribuir a la elaboración del *Diccionario histórico del español moderno de la ciencia y de la técnica* (DHEMICYT), elaborado por el grupo Neolcyt, por medio del artículo lexicográfico correspondiente a la voz *termómetro*.

Para ello, expondremos los resultados obtenidos de los análisis referidos a la documentación de dicha voz en textos específicos del siglo XVIII y los datos relativos a su representación lexicográfica, a su documentación en los textos del *Corpus diacrónico del español* (CORDE) de la Real Academia Española y a su contraste con los datos ofrecidos en la Hemeroteca Digital de la Biblioteca Nacional y en la herramienta de búsqueda *Google Books Ngram Viewer*.

La metodología de trabajo seguida para poder determinar la repercusión de los términos extraídos es la propia de las investigaciones del grupo Neolcyt: se ha llevado a cabo un proceso de documentación de las fuentes fundamentales del siglo XVIII por medio de la consideración de la representatividad tanto de las obras como de los autores, por un lado, y su necesaria contextualización en la historia de la ciencia y de la técnica en general y en la historia de la Física experimental de la época, por el otro. En este caso, se considera esencial examinar el proceso de institucionalización de la Física experimental, determinar y conocer a los autores y a los traductores, descubrir y estudiar los canales de comunicación entre la ciencia y la técnica europea y la española y, finalmente, describir los textos.

---

\* Este estudio se inserta en el marco del proyecto de investigación *Diccionario histórico del español moderno de la ciencia y de la técnica (fase avanzada)*, desarrollado por el grupo NEOLCYT (<http://seneca.uab.es/neolcyt>). Grupo Consolidado de la Generalitat de Catalunya (2009SGR-937) y financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia (FFI2010-15240). Este grupo participa en la Red Temática «Lengua y ciencia» (FFI2009-05433-E).

## 1. CONTEXTO

No vamos aquí a excedernos en todos los detalles referidos a la contextualización de la Física experimental, que ya hemos presentado en otros foros, pero sí consideramos oportuno señalar que el contexto científico en el que se enmarcan los textos en los que documentamos las voces que les presentaremos a continuación se caracteriza por la importancia de los aparatos para poder llevar a cabo experimentos. Los aparatos fueron necesarios en la verificación de las hipótesis, lo que posibilitó el desarrollo de las ciencias durante toda la centuria.

En el siglo XVIII se produjeron los avances que heredaron los procedimientos de experimentación producidos a finales del siglo XVII lo que significó el triunfo del newtonianismo frente al cartesianismo. De este modo, los métodos de la lógica formal se fueron reemplazando por los de las ciencias naturales, basados en la experimentación para descubrir las leyes naturales. Se pasó, así, de la Física escolástica o especulativa a la Física experimental.

Las corrientes más importantes de esta disciplina en el siglo XVIII, en todos los casos newtonianas, se gestaron básicamente en Francia y en Holanda, y se extendieron luego por diversos países de Europa, como España.

En primer lugar, la Física experimental holandesa, defendida por Sanguerdius (1664-1724), Boerhave (1668-1738), 'sGravesande (1688-1742) y Petrus van Musschenbroek (1692-1761)<sup>1</sup>, desarrolló un sistema de enseñanza de la Física experimental basado en las prácticas de las investigaciones experimentales y no determinado por su posición en el marco de un sistema filosófico (Guijarro 2001a: 118). En segundo lugar, las obras francesas, representadas por las de Nollet y La Fond, fundamentales en nuestro estudio, presentaban unos contenidos que no diferían con respecto a los de los autores holandeses, pero la aplicación de una serie de principios, sobre todo en la obra de Nollet, como la aceptación de las ideas cartesianas en sus explicaciones sobre los fenómenos gravitatorios, eléctricos o magnéticos, supuso un distanciamiento con respecto a los holandeses (*ib.*: 114). Finalmente, la difusión del sistema newtoniano en España, todavía prohibido por la Iglesia, fue lenta. Con la llegada de la dinastía borbónica al trono español se favoreció el desarrollo científico, pero fue con fines estratégicos y militares<sup>2</sup>, lo que «permitió fomentar (ilustración) y vigilar (despotismo) el progreso científico» (Clément 1993: 29). En España se crearon academias y sociedades científicas

<sup>1</sup> Para la importancia de Musschenbroek en la física experimental del siglo XVIII, véase Guijarro (2001b).

<sup>2</sup> Para más detalles sobre la militarización de la ciencia, véase Lafuente y Peset (1982, 1985).

según el modelo de la *Accademia del Cimento* de Florencia, la *Royal Society* de Londres (1662) y la *Académie des Sciences* de París (1666), cátedras, centros de enseñanza científica y técnica y sociedades económicas. Sin embargo, durante la primera mitad del siglo XVIII, la estructura de las universidades españolas permanecía intacta, debido al peso de una tradición (Sánchez Ron 1988: 9) todavía mantenida en la escolástica o doctrina aristotélica (Clément 1993: 30), lo que conllevó que la ciencia newtoniana se introdujera «oficialmente en la universidad española con un considerable retraso respecto a la europea» (Ten 1983: 166). Con todo, habría que esperar a los planes de estudios promovidos por los ministros de Carlos III (1716-1788) para presenciar la renovación oficial de los estudios y la superación del viejo aristotelismo, concretamente y con una reforma aprobada por el Consejo de Castilla, a partir de 1770, la nueva ciencia pudo introducirse en las aulas universitarias, aunque como *física de aparatos*, dejando los aspectos teóricos, *la física filosófica*, en manos de las corporaciones religiosas<sup>3</sup>. De los diversos centros que contribuyeron al desarrollo de la Física experimental en España, destacaron los Reales Estudios de Madrid, en donde se aprobó un nuevo plan de estudios con cátedras de Matemáticas, Lógica y Física experimental, entre otras disciplinas (Guijarro 2001a: 133-134), el Seminario de Nobles de Madrid, que contó con las enseñanzas del profesor Antonio Zacagnini, traductor de las *Lecciones de physica experimental* (1757) de Nollet, y del profesor de Arte Militar y Delineación Tadeo Lope Aguilar, traductor del *Elementos de Física Teórica y Experimental* de Sigaud de La Fond, y la Conferencia Físico-matemática experimental de Barcelona, que se dedicó al estudio de la obra de Musschenbroek.

## 2. LOS TEXTOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL EN ESPAÑOL DEL SIGLO XVIII

En cuanto a los textos analizados para la documentación de *termómetro*, en la lista se encuentran producciones originales y traducciones del francés. Por lo que respecta a los textos originales en español, hemos estudiado los siguientes:

- Antonio María Herrero y Rubira (1738), *Physica moderna, experimental, sistemática: donde se contiene lo mas curioso y util de quanto se ha descubierto en la naturaleza*, Madrid.
- Andrés Piquer (1745), *Física moderna, racional y experimental*, Valencia, Oficina de Pasqual García. 1780<sup>2</sup>.
- Jorge Juan y Antonio de Ulloa (1748), *Observaciones astronómicas, y físicas*. Madrid, Juan de Zúñiga.

<sup>3</sup> Con la expulsión de los jesuitas (1767), pudo terminarse con el escolasticismo reinante (Maldonado y García 2002: 143).

• Carlos Francisco Ameller (1788). *Elementos de geometría, y física experimental, para el uso, e instrucción de los alumnos del Real Colegio de Cirugía de Cádiz*. Cádiz, Imprenta de D. Manuel Ximenez Carreño.

En lo referente a las traducciones, las dos estudiadas pertenecen a los autores representativos de este período, Nollet y La Fond:

• Jean-Antoine Nollet (1757). *Lecciones de física experimental* (traducción de Antonio Nicolás Zacagnini Colón).

• Joseph-Aignan Sigaud de La Fond (1787-1789<sup>4</sup>, 1799<sup>5</sup>). *Elementos de Física Teórica y Experimental* (traducción de Tadeo Lope y Aguilar).

Las tres primeras obras (Herrero 1738; Piquer 1745; Juan y Ulloa 1748) presentaban los principios de la física newtoniana y fueron básicas por sus contenidos y la importancia de sus autores. Los libros de Herrero y Rubira (1738) y de Piquer (1745) supusieron la modernización de la investigación físico-tecnológica introducida por el doctorado y García González (2002: 148), si bien, desde el punto de vista lingüístico, las denominaciones referidas a aparatos escaseaban en sus páginas, al tratarse, principalmente en la explicación de las observaciones de la naturaleza.

*Lecciones de física experimental* fue un libro decisivo para el establecimiento del vocabulario de la nueva Física, pues presentaba numerosas novedades<sup>4</sup>, como, por ejemplo, el estudio parcial que ofrece de la Hidroestática<sup>5</sup>. Se empleó en diversas instituciones, se divulgó en España y, casi de manera simultánea, en América. Durante aproximadamente treinta años fue el único texto de referencia sobre Física experimental que podía encontrarse en las escuelas españolas. El cambio que se produjo en la física en esos momentos, a raíz de las ideas de Newton, superando la concepción escolástica, y constituyó una obra fundamental para la divulgación de la Física en España y, por tanto, para la fijación de las voces físicas en español. Se «impuso rápidamente como texto en las clases de física que se crean en las Sociedades de Amigos del Arte en las Academias» (Vernet 1975: 174). Su amplio uso se debió a la riqueza de los experimentos que presentaba, mediante la indicación de la preparación, los materiales y sus aplicaciones, lo que respondía a la insistencia que se hacía sobre la experimentación en esa época.

Los *Elementos de geometría, y física experimental, para el uso, e instrucción de los alumnos del Real Colegio de Cirugía de Cádiz* de Carlos Francisco Ameller

(1788) fue el primer libro que se publicó en el Real Colegio de Medicina y Cirugía de Cádiz. Iba unido a la traducción de Zacagnini del texto de Nollet, pues representaba un extracto de la obra del abate francés a la que antepuso unos *Elementos de Geometría*, «sin cuyo estudio quedaría desconocida la mayor parte de la Física» (1788: 7).

Los *Eléments de Physique* de La Fond, en su versión traducida al español por Tadeo Lope<sup>6</sup>, tuvieron una gran trascendencia en la difusión de la Física Experimental en España, e, incluso en su enseñanza, pues se empleó en los Reales Estudios de San Isidro (García y Bertomeu 2001: 355).

### 3. LÉXICO DE APARATOS

Los aparatos fueron decisivos en los siglos XVIII y XIX para poder llevar a cabo las experimentaciones que se explicaban en los textos. A este respecto, en los libros objeto de análisis aparecen los primeros aparatos de Física experimental que se dan a conocer en España, en un contexto en que su construcción se fue perfeccionando progresivamente a lo largo del siglo XVIII, «permitiendo los progresos que se realizaron a lo largo de la centuria en todas las ciencias: sin instrumentos no habría observaciones, ni averiguación de las hipótesis, etc. Fueron los ayudantes serviles de los sabios» (Clément 1993: 58).

La nueva física se estudiaba con máquinas, que se importaban de países como Holanda, Francia e Inglaterra, y propició la aparición de una nueva artesanía, la del *constructor de aparatos científicos* destinados a nutrir los laboratorios (Vernet 1975: 174). Casi todos los aparatos que se importaban y, luego, se fabricaban en España estaban inspirados en el *Essai de Physique* de Musschenbroek (*ib.*: 175), obra que no se tradujo al español. Ya desde los primeros textos de Física experimental en español se evidenció que la finalidad primordial de dicha materia fue ofrecer un modelo mecánico que diera cuenta de los hechos dentro del marco conceptual corpuscularista. Este método se llevaba a cabo «mediante la observación y el experimento de esos nuevos campos de la naturaleza que suponían los fenómenos del calor, de la electricidad y del magnetismo» (Sellés 2001: 163). Por tanto, es un factor clave que justifica la necesaria atención a los términos que denominan aparatos en estos textos.

<sup>4</sup> Para más detalles, véase Nomdedeu (2012).

<sup>5</sup> La incorporación del léxico de la Hidroestática al español en esta obra de Nollet se ha analizado en Garriga y Nomdedeu (2012).

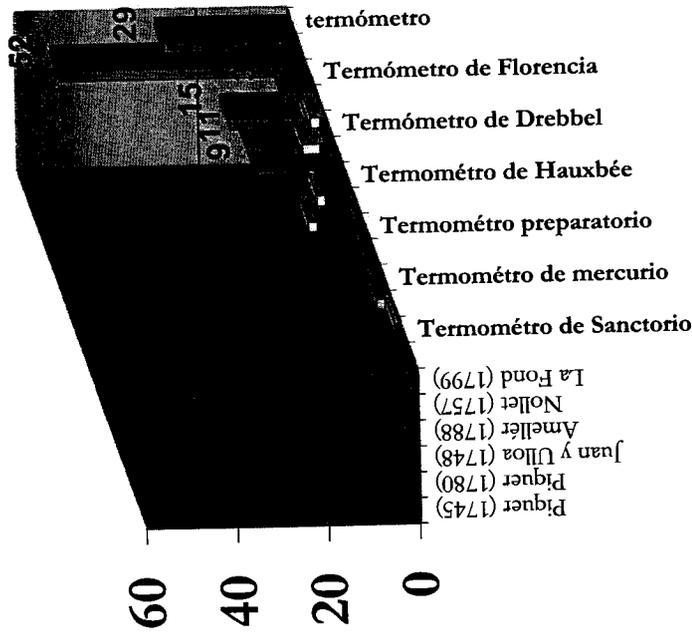
<sup>6</sup> Ingeniero y profesor de Arte Militar y Delineación en el Real Seminario de Nobles de Madrid y autor del *Curso de Matemáticas: para la enseñanza de los caballeros seminaristas del Real Seminario de Nobles de Madrid* (1794-1798).

#### 4. DOCUMENTACIÓN DE *TERMÓMETRO* EN LOS TEXTOS

A partir del vaciado terminológico de los textos analizados, contamos con 14 voces, que son la voz *termómetro* y los 13 compuestos con esta voz como base, sin contar las variantes gráficas:

- *Termómetro* (Termometro, Termómetro, Thermómetro, Thermometro, Thermómetro)
- *Termómetro de Fahrenheit* (Termómetro de *Fahrenheit*)
- *Termómetro de Florencia* (Thermometro de Florencia, Thermómetro de Florencia, Termómetro de Florencia)
- *Termómetro de M. Reaumur* (Thermometro de M. de Reaumur, Termómetro de M. Reaumur, Termómetro de M. de Reaumur)
- *Termómetro de Drebber* (Thermómetro de Drebber, Termómetro de *Drebber*)
- *Termómetro de Delisle* (Termómetro de *Delisle*)
- *Termómetro de Hauxbée* (Termómetro de *Hauxbée*)
- *Termómetro de Newton* (Termómetro de *Newton*)
- *Termómetro preparatorio* (Termómetro preparatorio)
- *Termómetro de Amontons* (Thermómetro de Mr. Amontons)
- *Termómetro de mercurio* (Termómetro de mercurio)
- *Termómetro universal* (Termómetro universal)
- *Termómetro de Sanctorio* (Termómetro de Sanctorio)
- *Termómetro espiral* (Termómetro espiral)

En el gráfico siguiente, se muestran los términos que recoge cada uno de los textos analizados. La voz *termómetro* (columna de color azul) se documenta en todos los textos analizados, aunque de una manera mucho más significativa en el de Nollet y en el de La Fond. El resto de voces se documenta únicamente en los textos de Nollet y de La Fond, con la excepción de *Termómetro de Florencia* (dos veces en Piquer), *Termómetro de M. de Reaumur* (dos veces en Juan y Ulloa) y *Termómetro de Mr. Amontons* (una vez en Piquer). Estas voces solo aparecen documentadas en una o en dos ocasiones, con la excepción de *Termómetro de M. de Reaumur*, que aparece cinco veces en Nollet.



Por lo tanto, queda claro que los dos textos más representativos en cuanto a la incorporación de los nuevos datos sobre los *termómetros* empleados en los experimentos que se explicaban en los textos de Física experimental del siglo XVIII son el de Nollet y el de La Fond, especialmente este último.

Como complemento de los datos expuestos, mostramos los proporcionados por la herramienta de búsqueda *Google Books Ngram Viewer*<sup>7</sup>. Los datos que se ofrecen no pueden considerarse definitivos por dos motivos: por un lado, porque los datos que se proporcionan ahora se verán modificados a medida que Google vaya escaneando textos y, por el otro, porque los sistemas OCR usados para la digitalización de los libros causan algunos errores. Con todo, esta herramienta

<sup>7</sup> Búsqueda realizada en <http://books.google.com/ngrams> el 30/05/2012. Esta herramienta ofrece grandes posibilidades para el ámbito de la investigación lingüística. Genera un gráfico de la tendencia de uso las palabras buscadas en los libros escaneados por la compañía estadounidense Google, que actualmente se calcula sobre un 12% del total. *Ngram* muestra rangos de años que según el sistema considera significativos. Al pulsar sobre estos rangos, la herramienta envía a *Google Books*, donde puede continuarse la búsqueda (en *Google Books* la búsqueda no es sensible a mayúsculas y a tildes, al contrario que en *Ngram*).

permite observar cuándo se documenta una voz y, lo más importante, en qué momento alcanza el pico más alto. De todos modos, podemos afirmar que los datos aportados en este estudio acerca de la novedad de las voces del corpus se confirman parcialmente por medio de esta herramienta. Más concretamente, de los 14 términos que conforman el artículo lexicográfico que podrá observarse en el último apartado, solo *termómetro*, con sus variantes gráficas, y *termómetro de Reaumur*, se documentan en esta herramienta, lo que en cierta medida refrenda la novedad de los datos que se manejan para este estudio. Es cierto que gracias a este programa se ha podido documentar la voz en otros textos anteriores a nuestras documentaciones, pero que en ningún caso son libros de Física experimental. Esta noticia nos ha conducido a la lectura de estos textos y hemos podido observar que aparte de la voz *termómetro* no recogen ninguna de las denominaciones que presentamos. Los textos en los que estas variantes se documentan con anterioridad a nuestras fuentes son:

- *Termómetro. Noticias americanas: entretenimientos físicos-históricas sobre la América Meridional, y la Septentrional Oriental* de Antonio de Ulloa (1772).
- *Termómetro*: aparece con una pertinencia mayor en los *Principios de Matemática de la Real Academia de San Fernando* de Benito Bails (1790) y que se documenta por primera vez el 21 de diciembre de 1789 en el *Diario de Madrid*.
- *Termómetro*: se indica La Fond como primera documentación.
- *Thermometro*: el primer documento científico es *Ephemerides barometrico-medicas matritenses, para el mas puntual, y exacto calculo de las observaciones que han de ilustrar la Historia Natural, y Medica de España, extractadas por orden de la Real Academia Medico-Matritense por el D. D. Francisco Fernández Navarrete* (1737).
- *Thermómetro*: se documenta en *Ephemerides barometrico-medicas [...]* de Francisco Fernández Navarrete (1737) y en *Mercurio historico y politico, que contiene el estado presente de la Europa, lo que sucede en todas las Cortes, los intereses de los Príncipes, y generalmente todo lo mas curioso, perteneciente al mes de enero de 1756. Con reflexiones Politicas sobre cada Estado*. Tomo CXXXII.

Tras el análisis de estas consultas realizadas el 30 de mayo de 2012, las variantes gráficas que se documentan en primer lugar son *thermometro* y *thermómetro*. primera, *thermometro*, cuenta con un pico entre 1740 y 1750 y luego decaeablemente, hasta su desaparición a partir de 1800. Y la segunda, *Thermómetro*, aparece entre 1750 y 1760, con un pico en 1780. Y a partir de 1800 su uso va decayendo. En segundo lugar, *Termómetro* aparece en 1780 y el pico más alto se

alza en 1790, decreciendo su uso a partir de 1800. Y *Termometro* aparece en 1770, cuya primera documentación es el texto de La Fond, con dos picos en 1800 y 1820. A partir de 1840 su uso va decayendo. La voz tal y como la escribimos actualmente (*termómetro*) comienza a aparecer en 1750, con una presencia importante en 1770 y con el pico máximo en 1800, fecha a partir de la cual su uso se va manteniendo. Finalmente, el único término compuesto que se puede recoger por medio de esta herramienta, *Termómetro de Reaumur*, surge en torno a 1770, cuya primera documentación se indica en *Disertacion chimica sobre la respiracion y transpiracion* escrita por Lavoisier y traducida al español por Juan Smith en 1797, mientras que nuestra primera documentación es de 1748 (Juan y Ulloa). Cuenta con su pico más alto en 1800 y su uso va decayendo a lo largo del siglo XIX.

Otra de las herramientas que se han tenido en cuenta a la hora de comprobar la novedad de las voces del corpus que se trabaja ha sido la consulta de la Hemeroteca Digital BNE (Biblioteca Nacional de España)<sup>8</sup>.

En el caso de *Termómetro*, como variantes gráficas documentamos para el siglo XVIII las variantes *termometro*, en el *Diario noticioso, curioso, erudito y comercial público y económico* de 1759 y en *Correspondencia literario médica o Periódico trimestre de medicina, cirugía, química y farmacia*, de 1804, y *thermometro*, en el *Espíritu de los mejores diarios literarios que se publican en Europa* de 1788.

En cuanto a los tipos de termómetros documentados, solo aparecen los de Fa reinheit y Reaumur en documentos del siglo XVIII: en el *Correo mercantil de España y sus Indias*, de septiembre de 1800 el primero, y en el *Diario noticioso, curioso, erudito y comercial público y económico* de 1759, el segundo. También se ha documentado el *termómetro de Drebbel*, pero ya en un texto de finales del siglo XIX (*Industria e Invenciones* 1898).

Puede observarse, por tanto, que la mayor parte de los términos documentados en los textos analizados no se halla en los textos que se recogen en esta herramienta, por lo que se refuerza la idea de la que venimos tratando a lo largo de este trabajo: el estudio de los textos científicos de la época como base para la extracción de los corpus de estudio.

<sup>8</sup> Esta hemeroteca, puesta en marcha en 2007, alberga un total de 1.049 títulos de prensa y revistas (4.887.903), según reza en su página de inicio. En cuanto al tipo de textos que se seleccionan para formar parte de la Hemeroteca, se dice que el criterio ha sido «seleccionar periódicos y revistas representativos de su época que reflejaran la riqueza temática de la edición hemerográfica hispana y de los que se conservaran colecciones completas». <http://www.bne.es/es/catalogos/HemerotecaDigital/MasInformacion/> [Consultado el 22 de junio de 2012].

#### 4. DOCUMENTACIÓN DE TERMOMETRO EN CORDE Y NTLLE

En un trabajo anterior (Garriga Escribano y Nombiddu 2012), se presentó la documentación de 98 términos relativos a máquinas o aparatos y los resultados de su documentación en el CORDE y en el *Nuevo Tesoro lexicográfico de la lengua española* (NTLLE), por lo que no vamos a insistir aquí en esos datos. De todas formas, resulta significativo señalar que el 82,65% de las voces documentadas en los textos estudiados no se encuentra en las obras que recoge el CORDE y que el 47,9% no se recoge en ninguno de los diccionarios consultados.

Por lo que respecta al caso de la voz objeto de estudio (*termómetro*), tanto de todas sus variantes ortográficas como de todos sus tipos, los datos indican que, a pesar de ser dos herramientas muy útiles para el investigador, tanto el CORDE como el NTLLE no nos permiten documentar la mayoría de los términos extraídos de los textos. Los términos no documentados son los siguientes:

- *Termómetro* (termometro, termómetro, thermómetro)
- *Termómetro de Florencia* (Thermometro de Florencia, Thermómetro de Florencia, Termómetro de Florencia)
- *Termómetro de Drebbel* (Thermómetro de Drebbel, Termómetro de *Drebbel*)
- *Termómetro de Delisle* (Termómetro de *Delisle*)
- *Termómetro de Hauxbéc* (Termómetro de *Hauxbéc*)
- *Termómetro de Newton* (Termómetro de *Newton*)
- *Termómetro preparatorio* (Termómetro preparatorio)
- *Termómetro de Amontons* (Thermómetro de Mr. Amontons)
- *Termómetro de mercurio* (Termómetro de mercurio)
- *Termómetro universal* (Termómetro universal)
- *Termómetro de Sanctorio* (Termómetro de Sanctorio)
- *Termómetro espiral* (Termómetro espiral)

En cuanto a los términos documentados en el CORDE en textos del siglo XVIII, se pueden resumir en la tabla siguiente:

TERMINO	EXTITO
<i>Thermometro</i>	1748 Antonio de Ulloa, <i>Viaje al reino del Perú</i>
<i>Termómetro</i>	1762 Cosme Bueno, <i>Disertación sobre el arte de volar</i> 1791 Luis Proust, <i>Anales del Real Laboratorio de Química de Segovia. I</i>
<i>Termómetro de Reaumur</i>	1778 José Celestino Mutis, <i>A Carlos Linné, profesor de Historia Natural en Upsal [carta]</i>
<i>Termómetro de Fahrenheit</i>	1790 Félix de Zara, <i>Geografía física y esférica de las provincias del Paraguay</i>

Tabla 1. Documentación de términos en el CORDE

En este caso, solo se documentan en textos del siglo XVIII dos de las variantes gráficas que hemos documentado en los textos:

- *Thermometro*, que se documenta en un texto anterior a nuestra documentación en un texto científico, lo que no deja de ser algo normal, puesto que parece ser que esta es la grafía que se adoptó desde los inicios para denominar el aparato o instrumento con el que empezó a trabajar Sanctorio;
- *Termómetro*, variante actual del término, que encontramos documentada con bastante anterioridad a la documentación que presenta el CORDE en nuestros textos científicos.

Además, se documentan también dos tipos de termómetros, el *de Reaumur* y el *de Fahrenheit*. El primero se encuentra con bastante anterioridad en los textos que hemos analizado, mientras que el segundo con algo de posterioridad en la traducción de La Fond.

En cuanto a la documentación de los términos en los diccionarios, la voz *termómetro* ya se documenta, con la variante sin tilde (*termometro*), en el *Diccionario español-francés* de Francisco de Sobrino (1705) y en el *Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes* de Esteban de Terreros y Pando (1786-1788), pero los distintos tipos de termómetros que se manejaban para los experimentos en los gabinetes de física, creados por los autores que se mencionan en las denominaciones (*M. de Reaumur, Drebbel, Delisle, Hauxbéc y Newton*), no aparecen en la nomenclatura de los diccionarios estudiados ni tampoco como subentendidas bajo el término base que sí se recoge en la mayoría de los casos. Únicamente Terreros cita algunos de los aparatos a los que se hace referencia con estas denominaciones en la explicación de *termometro*. En *Autoridades*, la variante documentada es *thermometro*.

El hecho de que la voz *termometro* se documente con anterioridad a los textos analizados obedece a la creación por parte de Galileo hacia 1592 del primer apa-

rato para medir temperaturas (*termoscopia*): utiliza la contracción del aire al enfriarse para hacer ascender agua por un tubo). Más tarde, Santorio Santorio (italiano, 1561-1636) dio un uso clínico al termómetro y fue el que incorporó una graduación numérica al instrumento de Galileo, con lo que surgió el *termoscopio graduado*, denominación que fue sustituida paulatinamente por *termómetro*. Pero el termómetro que tenemos en consideración es el que aparece en los textos de Física experimental: el creado en 1714 por el físico alemán Daniel Gabriel Fahrenheit (1686-1736), que presentó el primer termómetro exacto, el de mercurio, base de todos los experimentos posteriores.

Por lo tanto, en este caso más que nunca la relación entre término y concepto es fundamental para entender a qué *termómetro* nos estamos refiriendo. Cabe recordar ahora que los primitivos fabricantes de termómetros no estaban de acuerdo sobre si lo mejor era agua, mercurio o alcohol para indicar la temperatura, lo que provocaba que sus rudimentarios termómetros no indicaran la misma temperatura en el mismo lugar, además de que cada uno usaba una escala diferente. En el siglo XVIII había en uso unas 19 escalas diferentes basadas en «normas» como el punto de fusión de la mantequilla y el frescor de una bodega de París.

El *thermometro* que recoge Sobrino (1705) se refiere al de agua. El que incluye *utoridadese* compone de espíritu de vino, es decir, de alcohol<sup>9</sup> etílico o etanol.

#### ARTÍCULO LEXICOGRAFICO DE TERMÓMETRO EN EL DHEMAFE

Tras la revisión de los datos, la información que se obtiene nos permite hacer siguiente propuesta de artículo lexicográfico:

**Termómetro**. s.m. Def.: Instrumento destinado a medir la temperatura. 1ª doc.: *El movimiento del licor en el Termometro elevandose à mayor altura, nace de la mayor copia de fuego, que introducido le dilata, y enrarece* (Piquer 1745: 200). **Termómetro de Fahrenheit** (La Fond 1799). Def.: Termómetro de mercurio que divide el intervalo fundamental en 180°, señalando en la parte inferior la congelación a 32° y en la parte superior la ebullición a 212°. 1ª doc.: *En los años de 1739, 1753 y 1755, deshélaba en Leydem, y el agua corría, mientras que el termómetro de Farenheit solo estaba á los 28, 29 y 30 grados, y que se mantuvo varios días en esta altura.* [...] (La Fond 1799: II, 289-290). **Termómetro de Florencia** (Piquer 1745 y 1780; Nolle 1757). Def.: Termómetro de espíritu de vino teñido de rojo en el que los grados no se refieren a ningún término conocido y varían según la relación de capacidad de la bola de vidrio con el tubo de los que se compone. 1ª doc.: *Tomese un canal de vidrio*

*semejante al thermometro de Florencia (227), pongase aceite de vitriolo dentro de él hasta cierto grado: y se observará, que en los días mas serenos, y secos se aumenta la cantidad del licor, y no en los lluviosos* (Piquer 1745: 304). **Termómetro de M. Reaumur** (Juan y Ulloa 1748; Nolle 1757; La Fond 1799). Def.: Termómetro de alcohol que divide en 80 partes, señalando en la parte inferior la congelación a 0° y en la parte superior la ebullición a 80°. 1ª doc.: *El día 31 de Abril de 1740, en Quito a las 9ª 45' de la mañana, designando el Thermometro de M. de Reaumur a la sombra 101,3<sup>1/2</sup>, marcò M. Godin por dos puntos fijos una longitud de 36 pulgadas 8 líneas sobre la media Toesa de azero, y sobre la de cobre: y habiendo dexado el Compàs de dicha longitud à la sombra, como tambien otro de una toesa, tomada sobre la de arriba citada, expuso à el Sol ésta com las dos medias Toesas, y el Thermometro (Juan y Ulloa 1748: 92). **Termómetro de Drebbel** (Nolle 1757; La Fond 1799). Def.: Termómetro cuya sustancia principal es el aire acompañado de un licor compuesto normalmente por agua común y agua regia. Sus grados no se refieren a ningún término conocido. 1ª doc.: *Se puede añadir tambien, para que cause menos admiracion, que el Thermómetro de Drebbel estaba muy imperfecto, y apenas era capaz de insinuar las utilidades, que se podían esperar de Otro, mas bien hecho, ni de formar idea de él* (Nolle 1757: V, 44-45). Relaciones léxicas: *Termómetro de Santorio*. **Termómetro de Delisle** (La Fond 1799). Def.: Termómetro de mercurio en el que, en una escala descendente, la congelación del agua equivale a 150° y la ebullición a 0°. 1ª doc.: 637 **Termómetro de Delisle**. *Habiendo hallado M. Delisle el método de Farenheit muy embarazoso, se sirvió luego en París del temperamento del agua cociendo, y del de las bóvedas del Observatorio, para señalar los límites de su escala, que dividía entonzes en 100 partes iguales, como se puede vér en las Memorias de la Real Academia de Ciencias de París del año de 1749* (La Fond 1799, vol. III: 185). Relaciones léxicas: *Termómetro de Hauxbée*. **Termómetro de Hauxbée** (La Fond 1799). Def.: Termómetro de mercurio cuya escala se corresponde con la del Termómetro de Delisle. 1ª doc.: *Con efecto segun las observaciones de este Dr., el hielo se formaba en Nápoles quando el licor de su termómetro estaba suspenso cerca de los grados. Se valia de un termómetro de Hauxbée. Pero es preciso advertir aquí, para la inteligencia de estas observaciones, que la escala de esta especie de termómetros estaba construida según el método de M. Delisle.* (La Fond vol. III: 190). Relaciones léxicas: *Termómetro de Delisle*. **Termómetro de Newton** (La Fond 1799). Def.: Termómetro de aceite de linaza cuya graduación comenzaba en la congelación del agua señalada por 0 y el calor del agua hirviendo por 33.86. (Brisson 1802, t. IX). 1ª doc.: 638 **Termómetro de Newton**. *El termómetro de Newton está graduado según los principios de Farenheit. Su escala está hecha por dos puntos fijos muy distantes uno de otro, la congelación, y la ebullición del agua. Pero la réplica que se puede hacer con justa razon al célebre Newton, es haber empleado aceite de simiento de lino, en lugar de mercurio, ó de espíritu de vino.* (La Fond vol. III: 187). **Termómetro preparatorio** (La Fond 1799). Def.: Instrumento*

<sup>9</sup> La palabra alcohol procede del árabe *al-kukhūl* 'el espíritu', de ahí que antiguamente se llamara *espíritu* a los alcoholes.

que forma parte del Hygrómetro de Duluc, formado por un pedazo de marfil de forma cilíndrica al que se le adapta el tubo de vidrio de un termómetro que más tarde será llenado de mercurio. 1.º doc.: 2.º Este pedazo de marfil, trabajado según las proporciones indicadas aquí arriba, es preciso agregarlo a un tubo de vidrio de cosa de 14 pulgadas de longitud, y de tres octavos de línea de diámetro. Pero este tubo debe haber sido antes de un termómetro verdadero, para ponernos en estado de arreglar la escala del instrumento que debe construir; y á este instrumento, perfectamente arreglado según el método regular, es al que M. Duluc llama termómetro preparatorio (La Fond vol. III: 234). Relaciones léxicas: Hygrómetro de Duluc. Termómetro de Mr. Amontons (Piquer 1745 y 1780; Nolle 1757; La Fond 1799). Def.: Termómetro de mercurio en el que la congelación del agua se señala por medio de una columna de mercurio sostenida a 51 pulgadas (6 líneas de altura) y el calor del agua hirviendo por una columna de 73 pulgadas. (Brisson 1802, t. IX). 1.º doc. Así lo observó Mr. de Amontons por la aplicación del *thermometer*. También observó que es mayor el calor del agua que hierve, quanto es mayor el peso de la *Atmosfera* (Piquer 1745: 286): Termómetro de mercurio (La Fond 1799). Def.: Termómetro que se vale del mercurio para medir el calor o el frío. 1.º doc.: Termómetro universal (La Fond 1799). Def.: Termómetro que unifica las escalas de los termómetros más comunes de la época para conseguir un uso más apropiado a las finalidades del mismo. 1.º doc.: *El Abate Rocier*, [...] ha hecho gravar una lamina, en la qual la escala de Reaumur se halla en comparación con otras 16 escalas de las mas conocidas. Hemos creído poder aprovechar de su trabajo, y hemos logrado construir termómetros que siguen la escala de este gravado. Hemos pues hecho un *termómetro universal* [...]. (La Fond 1799, vol III: 198-199). Termómetro de Sanctorio (La Fond 1799). Def.: Termómetro que consta de un bulbo abierto y de un tubo de vidrio con agua. El intervalo de la escala se divide en partes iguales después de marcar la altura del líquido cuando el bulbo en agua con hielo y después en la llama de una vela. 1.º doc.: Si el *termómetro de Sanctorio es bastante conforme con el de Drebbel, no tuvieron ambos la misma intencion en la construcción de este instrumento. El habitante de Aleckmar lo destinó para el uso en que se ha empleado siempre desde su origen; y Sanctorio no construyó el suyo sino con el ánimo de asegurarse de los distintos grados de calor que la calentura hacia padecer á sus enfermos.* [...] (La Fond 1799, vol. III: 176). Relaciones léxicas: Termómetro de Drebbel. Termómetro espiral (La Fond 1799). Def.: Termómetro con el tubo en forma de espiral que se usaba en operaciones físicas. 1.º doc.: Esta debe estar abierta á ranura desde las 18 pulgadas hasta la parte superior, y dividida en líneas. Se embebe igualmente en el espacio comprendido entre las dos curvaturas del tubo un *termómetro espiral* [...], y el instrumento resulta mas cómodo, y mas apropiado para distintas operaciones que debe conocer el Físico. [...] (La Fond 1799, vol. III: 217). Variantes gráficas. Termómetro (Piquer 1745 y 1780; Juan y Ulloa 1748; Nolle 1757; La Fond 1799). 1.º doc. El movimiento del licor en el *Termometro elevandose á mayor altura, nace de la mayor copia*

de fuego, que introducido le dilata, y enreace (Piquer 1745: 200); Termómetro (La Fond 1799). 1.º doc.: Termómetro (La Fond 1799). 1.º doc.: Termómetro (Piquer 1745; Nolle 1757). 1.º doc. Las operaciones del *thermometero*, *maquina pneumática*, *barometro*, las fermentaciones, putrefacciones, vaporaciones, el movimiento de los fluidos, y otros muchos fenomenos que se presentan al Físico, son incomprendibles sin la fuerza de una materia mucho mas sutil que todos los cuerpos sensibles, y puesta en continuo movimiento (Piquer 1745: 177); Termómetro (Nolle 1757). 1.º doc. Solo, pues, con un *Thermómetro muy sensible, y escrupulosamente observado, se pueden emprender estas operaciones, cuyas resultas solo puedan ocasionar diferencias poco considerables, y en las cuales el mas minimo yerro es una falta grande* (Nolle 1757: IV, 32).

Este artículo consta de las siguientes secciones:

- LEMA. En este apartado se incluye el término *Termómetro*, en su variante actual (ya documentada también en nuestros textos). Se ha decidido lematizar los términos en la forma actual en que los conocemos para facilitar la consulta del diccionario a los usuarios. De todas formas, se incluyen también todas las variantes ortográficas documentadas en la sección de variantes denominativas, de la que trataremos más adelante.
- SUBENTRADAS. Se han incluido como subentradas bajo la voz *Termómetro* todos los tipos de termómetro documentados en los textos. Se ha considerado que se trata de variantes conceptuales del aparato estudiado y, por lo tanto, no podían considerarse como meras variantes denominativas.
- CATEGORÍA GRAMATICAL. Esta información lingüística se encuentra presente en la mayoría de los diccionarios.
- DEFINICIÓN. A partir de los datos recogidos en los distintos contextos que documentan el término y de los que se han podido recoger tanto de su búsqueda en el CORDE como en los diccionarios, se realiza una definición del término lo más específica posible, centrada en la composición del aparato y en su uso. Se intenta realizar una definición lexicográfica pero, en ocasiones, presenta rasgos de la enciclopédica o la terminológica dados los aspectos conceptuales necesarios para su comprensión.
- CONTEXTO(S). Se incorpora el contexto que certifica la primera documentación del término en los textos analizados.
- RELACIONES LÉXICAS. En este apartado del artículo, se recogen las relaciones entre distintos términos de la Física Experimental en los textos analizados. Por ejemplo, se suele documentar que un instrumento pase a formar parte de otro mayor para realizar un experimento distinto, como es el caso de *Termómetro preparatorio e Hygrómetro de Duluc*.
- VARIANTES DENOMINATIVAS. Se incluye la información de las variantes documentadas.

## 6. CONCLUSIONES

El artículo lexicográfico presentado pretende ser una muestra del resultado del análisis de textos, corpus y diccionarios, y de la interrelación que se produce entre lengua y ciencia en un momento en el que la Física Experimental se encuentra en plena difusión en España. En estudios sucesivos, incorporaremos los datos correspondientes a los textos del s. XIX para documentar nuevas voces, aumentar la información sobre una voz ya documentada y contar con más datos acerca del uso de los términos.

La voz *termómetro* es una de las voces más complicadas desde el punto de vista de su evolución histórica dada la gran cantidad de tipos de termómetros que se desarrollaron desde la aparición del primer instrumento para medir la temperatura hasta el siglo XIX. Este recorrido histórico del objeto, instrumento o aparato que debe incluirse en el diccionario tendrá consecuencias en el desarrollo del artículo lexicográfico perteneciente a la voz en el DHEMAFE. En este caso, el *termómetro*, los distintos rasgos conceptuales, es decir, las modificaciones que se realizan en el aparato que estudiamos para mejorar su rendimiento en distintos experimentos, en la mayoría de ocasiones, conllevan un cambio de denominación, todos estos cambios deben reflejarse en el artículo lexicográfico. Es por ello que resulta sumamente complejo establecer las relaciones léxicas que se forman entre estos distintos aparatos, puesto que distintos autores los manejaron de forma simultánea y realizaron quizás cambios imperceptibles para adecuarlos a su finalidad experimental. Resultan a este respecto muy significativas las palabras de Brisson que reproducimos a continuación:

[...] Me han hecho el honor de atribuirme dos *Termómetros*, uno de mercurio y otro de espíritu de vino, á pesar de que jamas tuve intención de substituir ninguno nuevo á los que ya se usaban, siendo *De Luc* el primero á quien debo este honor; y después *Ván-Swinden*, dio una tabla muy extensa en que colocó dichos dos *Termómetros* baxo de mi nombre. Es muy singular que un error que cometí me proporcionase el honor de verme colocado entre los inventores de *Termómetros*, bien que no aspiro á él. [...] Nada más diría del mío [en comparación con el *Termómetro de Reaumur*], y lo reduciría á la nada, de donde quizá no debiera haber salido, sino se hubiera extendido prodigiosamente, y no se hubiera empleado para hacer un gran número de observaciones; [...] (*Diccionario Universal de Física* 1802: IX, 61-66)

Por tanto, la dificultad de realizar el diccionario del que se presenta esta muestra radica, también, en el entronque que tienen las voces que se analizan con la actividad científica de la época y con la vida que los científicos del momento están puestas a darles.

El trabajo expuesto refuerza la necesidad de continuar en esta línea de investigación, siempre teniendo en cuenta la historia de la ciencia y la historia de la lengua, lo que nos permitirá elaborar el *Diccionario histórico del español moderno de los aparatos de física experimental* como parte del *Diccionario histórico del español moderno de la ciencia y de la técnica* del grupo de investigación NEOLCYT.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRISSON, J.-M. (1802): *Diccionario Universal de Física*. Madrid, Imprenta Real, traducción de C. Cladera de la ed. de 1800.
- CLÉMENT, J.-P. (1993): *Las instituciones científicas y la difusión de la ciencia durante la ilustración*, Madrid, Akal.
- [CORDE] REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Banco de datos (CORDE) [en línea]. *Corpus diacrónico del español*. <http://www.rae.es> [mayo de 2012].
- GARCÍA BELMAR, Antonio y José RAMÓN BERTOMEU SANCHEZ (2001): «Pedro Gutiérrez Bueno (1745-1822), los libros de texto y los nuevos públicos de la química en el último tercio del siglo XVIII», *DYNAMIS. Acta Hispanica ad Medicinae Scientiarumque Historiam Illustrandam*, 21, pp. 351-374.
- GARRIGA ESCRIBANO, Cecilio y Antoni NOMDEDEU RULL (2012): «Notas sobre la incorporación de los términos de la hidrodinámica y de la hidrostática en español: las *Lecciones de física experimental* (1757) de J. A. Nollet», en E. Montero Cartelle, ed., *VIII Congreso Internacional de Historia de la Lengua Española (Santiago de Compostela, 14-18 de septiembre de 2009)*. Santiago de Compostela, Meubook, II, pp. 1405-1421.
- GUJARRO MORA, V. (2001a): «La enseñanza de la física experimental en la Europa del siglo XVIII», *ÉNDOKSA: Series Filosóficas*, 14, pp. 111-136.
- (2001b): «Petrus Van Musschenbroek y la física experimental del siglo XVIII», *Asclepio*, LIII, 2, pp. 191-212.
- LA FOND, J-A Sigaud de (1787-1789<sup>1</sup>, 1799<sup>2</sup>), *Elementos de Física Teórica y Experimental*. Madrid, Imprenta Real, traducción de Tadeo Lope y Aguilar.
- LA FUENTE, Antonio y José Luis PESET (1982): «Las Academias Militares y la inversión en ciencia en la España ilustrada (1750-1760)», *DYNAMIS. Acta Hispanica ad Medicinae Scientiarumque Historiam Illustrandam*, 2, pp. 193-209.
- (1985): «Militarización de las actividades científicas en la España ilustrada (1726-1754)», en José Luis Peset, ed., *La ciencia moderna y el Nuevo Mundo*, Madrid, CSIC, pp. 127-147.
- MALDONADO POLO, José Luis y Armando GARCÍA GONZÁLEZ (2002): *La España de la técnica y la ciencia*, Madrid, Acanto Editorial.
- NOLLET, J. A. (1757): *Lecciones de física experimental*, Madrid, Joachin Ibarra, traducción de Antonio Zacagnini.
- NOMDEDEU RULL, A. (2012): «La creación del léxico de los aparatos de Física experimental: Jean Antoine Nollet y Antonio Nicolás Zacagnini», *Revista de Investigación Lingüística*, 15, pp. 227-253.

- [NTLLE] REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2001): *Nuevo Tesoro lexicográfico de la lengua española*, Madrid, Espasa, DVD.
- SÁNCHEZ RON, J. M. (1988): *Ciencia y sociedad en España, de la Ilustración a la Guerra Civil*, Madrid, El Arquero.
- SELLÉS, M. A. (2001): «El vapor en el laboratorio: una memoria sobre la ebullición del abate Nollet», *Asclepio*, LIII, 2, pp. 165-189.
- TEN, Antonio E. (1983): «La física experimental en la universidad española de fines del siglo XVIII y principios del XIX. La Universidad de Valencia y su aula de Mecánica y Física experimental», *Lull, Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 6, pp. 165-189.
- VERNET GINES, Juan (1975): *Historia de la ciencia española*, Madrid, Artes Gráficas Soler.

## 1.ª recepción de los derivados en -osis en la lexicografía académica

CAROLINA JULIÀ LUNA  
 Universitat Autònoma de Barcelona - Universiteit Antwerpen

### 0. INTRODUCCIÓN

El estudio de la recepción del léxico de especialidad en el Diccionario académico se ha llevado a cabo desde múltiples perspectivas en disciplinas científico-técnicas diversas tales como la medicina (Gutiérrez Rodilla 1993), la química (Garriga 1996-1997), la electricidad (Moreno Villanueva 1995-1996), etc. Los resultados obtenidos en estos trabajos reflejan, entre otros aspectos, y de acuerdo con Gutiérrez Cuadrado (2006: 1291), que «la cadena de diccionarios académicos es un cómodo laboratorio que nos permite constatar algunas tendencias en la evolución de las obras de esta» y comprobar que tanto el análisis individual de cada una de las ediciones como su examen en conjunto aportan datos para entender el progreso y los cambios de metodología que ha seguido la Corporación en cuanto a la incorporación de términos científico-técnicos se refiere<sup>1</sup>.

El análisis que se presenta en las siguientes páginas, en la línea de las investigaciones anteriormente citadas y de los estudios sobre *-itis* desarrollados en Juliá (2012 y en prensa), se basa en el examen de las voces derivadas en *-osis* que se documentan en la historia de la lexicografía académica española y posee un doble objetivo: por un lado, el estudio de la recepción de las voces derivadas con el mencionado sufijo en el Diccionario académico<sup>2</sup> con el fin de aportar algunos datos sobre el tratamiento del léxico científico en la tradición lexicográfica académica y, por el otro, caracterizar y analizar con detalle las voces especializadas formadas con este

<sup>1</sup> La investigación necesaria para esta comunicación ha sido posible gracias a la ayuda de la DIGICYT para el proyecto «Portal de Léxico Hispánico: documentación y morfología derivativa» (referencia FFI2011-24183) y al apoyo del *Comissionat per Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya* concedido al «Grupo de Lexicografía y Diacronía» (referencia SGR2009-1067).

<sup>2</sup> Los trabajos de Garriga (2001a) y Clavería (2001, 2003), por ejemplo, han puesto de manifiesto que la 12.ª ed. (1884) y la 13.ª ed. (1899), respectivamente, constituyen dos ediciones cruciales en lo que respecta a la admisión y tratamiento de las voces especializadas.

<sup>3</sup> El examen de un grupo de derivados de un determinado sufijo en el Diccionario académico, como han demostrado diversos investigadores (Garriga 2001b; Muñoz Armijo 2012), permite analizar tanto la evolución del tratamiento lexicográfico que la Corporación ha otorgado a cierto grupo de palabras como la difusión y aceptación que han adquirido algunos patrones derivativos en español en relación al progresivo avance de la sociedad, la ciencia, la política, la religión y las costumbres.