

## LA NUEVA NOMENCLATURA ELECTROQUÍMICA Y SU RECEPCIÓN EN ESPAÑOL\*

JOSÉ ANTONIO MORENO VILLANUEVA  
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI  
joseantonio.moreno@urv.cat

**Resumen:** En 1834, en el marco de las investigaciones sobre la descomposición electroquímica que se venían realizando desde la invención de la pila de Volta en 1800, Michael Faraday (1791-1867) introdujo en sus escritos una serie de términos (*electrodo, ánodo, cátodo, electrólisis, electrolito, electrolítico, ion, anión y catión*) que configuraron lo que se dio en llamar la *nueva nomenclatura electroquímica*, que hoy sigue teniendo plena vigencia. En este artículo, tras ofrecer un acercamiento al origen de esas voces a partir de los textos y la correspondencia del físico inglés, se profundiza en el estudio de su difusión en Europa y, particularmente, en el de su recepción en España, con el propósito de analizar su introducción y adaptación al español, y su convivencia con otros términos que gozaron asimismo de aceptación entre la comunidad científica. Para ello, se acude a la consulta de los principales manua-

les y tratados de física de la época, así como a los diccionarios especializados y generales aparecidos a lo largo del siglo XIX, hasta la incorporación de la citada nomenclatura en las páginas del diccionario de la Real Academia Española.

**Palabras clave:** terminología diacrónica, electricidad, nomenclatura electroquímica, Faraday, siglo XIX

**Title:** The new electrochemical nomenclature and its reception in Spanish

**Abstract:** In 1834, in the context of the studies that had been undertaken into electrochemical decomposition since the invention of the battery by Volta in 1800, Michael Faraday (1791-1867) introduced to his works a series of terms (*electrode, anode, cathode, electrolysis, electrolyte, electrolytic, ion, anion and cation*) which together formed what became known as the *new electrochemical nomenclature* and which is still in widespread use

---

\* Este estudio se inscribe en el proyecto *Diccionario histórico del español moderno de la ciencia y de la técnica*, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (FFI2013-41711-P) y desarrollado por el grupo Neolcyt; y en las líneas de trabajo del grupo de investigación en Lexicografía y Enseñanza de Lenguas Extranjeras (LEXELE) de la Universitat Rovira i Virgili (2014PFR-URV-B2-07).

to this day. This article begins by looking at the origin of these words in the texts and correspondence of the English physicist before studying in depth their dissemination throughout Europe and, in particular, their reception in Spain. The aim is to analyse their introduction and adaptation to Spanish and their existence alongside other terms that had been accepted among the scientific community. To do so, the

article consults the principal physics manuals and treatises from the period and the specialised and general dictionaries that appeared throughout the 19th century, up to the inclusion of the nomenclature in the dictionary of the Royal Spanish Academy.

**Key words:** diachronic terminology, electricity, electrochemical nomenclature, Faraday, 19th century

## 1. INTRODUCCIÓN

La invención de la pila eléctrica por Alessandro Volta en 1800 supuso el inicio de una nueva etapa en la historia de la electricidad, cuyos estudios se habían limitado hasta la fecha a la observación y descripción de los fenómenos electrostáticos. Apenas dos semanas después de su invención, el 2 de mayo de 1800, los químicos ingleses Anthony Carlisle y William Nicholson, siguiendo las indicaciones del físico italiano, construyeron una pila y conectaron sus extremos a un recipiente con agua. Al hacerlo, observaron que en uno de los terminales se acumulaba hidrógeno y en el otro, oxígeno: habían descubierto la electrólisis. El descubrimiento abrió innumerables posibilidades de experimentación que, en pocos años, dieron paso a otros hallazgos y aplicaciones, así como a la configuración de disciplinas que con el tiempo adquirieron entidad propia, como la electroquímica o la galvanoplastia.

Paralelamente, esos hallazgos y aplicaciones se tradujeron en una notable renovación terminológica que a menudo vino acompañada de un intenso debate entre los científicos de la época. Así ocurrió con la *nueva nomenclatura electroquímica*, denominación bajo la que se incluyeron una serie de términos que Michael Faraday dio a conocer en 1834 a raíz de sus investigaciones sobre la descomposición electroquímica y que en pocos años fueron adoptados por la comunidad científica, no sin algunas reticencias: *electrodo*, *ánodo*, *cátodo*, *electrólisis*, *electrolito*, *electrolítico*, *ion*, *anión* y *cación*. La historia de la acuñación de dichas voces es bien conocida y suele citarse como ejemplo de la preocupación de los científicos por asegurar la precisión terminológica.

En este trabajo, tras ofrecer un acercamiento al origen de ese conjunto de términos, hoy todavía vigentes, se profundizará en el estudio de su difusión en Europa y, particularmente, en el de su recepción en los textos españoles, con el propósito de analizar su penetración y adaptación al español.

## 2. LA ACUÑACIÓN DE LA NUEVA NOMENCLATURA ELECTROQUÍMICA Y SU DIFUSIÓN EN EUROPA

Michael Faraday (1791-1867) es una de las figuras más destacadas de la historia de la electricidad.<sup>1</sup> De formación autodidacta, en 1813 se incorporó como ayudante de *sir* Humphry Davy en la Royal Institution de Londres, que contaba con uno de los laboratorios mejor equipados del mundo, donde algunos años después pudo desarrollar, ya de forma independiente, los experimentos y estudios que dieron lugar, entre otras, a sus aportaciones más conocidas: el descubrimiento de la inducción electromagnética (1831); las leyes de la electrólisis, basadas en sus investigaciones electroquímicas, publicadas entre 1833 y 1834; y el diamagnetismo (1845).

Faraday dio a conocer sus trabajos a través de innumerables publicaciones, pues, además de científico, fue un extraordinario divulgador. Entre esas publicaciones destacan las *Philosophical Transactions*, en las que se recogen las diversas series que, bajo el título de *Experimental Researches in Electricity*, reúnen sus investigaciones en materia de electricidad.<sup>2</sup> Para los propósitos de este artículo resultan de especial interés las series V y VII, que dedicó al estudio de la electrólisis o descomposición electroquímica: la serie V se recibió en la Royal Institution londinense el 18 de junio de 1833 y se leyó dos días después; la serie VII se recibió el 9 de enero de 1834 y se leyó los días 23 de enero y 6 y 13 de febrero de ese mismo año.

Hasta esa fecha, era del dominio científico que existían dos tipos de electricidad, la *electricidad vítrea o positiva* y la *electricidad resinosa o negativa*,<sup>3</sup> y las reacciones químicas se explicaban en términos de atracción y repulsión, entendiendo que cada uno de los *polos* de la pila, como si de un imán se tratase, atraía a distancia sendos tipos de electricidad hasta lograr destruir las moléculas. Sin embargo, en el transcurso de sus experimentos, el físico inglés advirtió que la descomposición electroquímica no obedecía al poder de atracción o repulsión de los polos, sino a la dirección que tomaban los elementos que conformaban el cuerpo sometido a descomposición, como apuntaba en la serie V de sus *Experimental Researches in Electricity* (Faraday 1833: 140):

---

1 Para una aproximación a la figura de Faraday y, especialmente, a sus contribuciones en el ámbito de la física, véase Díaz-Hellín (2001) y James (2010).

2 Las *Experimental Researches in Electricity* se reeditaron en tres volúmenes aparecidos en 1839, 1844 y 1855. El primero, que es el que se ha consultado para esta investigación, reúne las catorce series aparecidas entre 1831 y 1838.

3 Para mayor detalle sobre las distintas denominaciones que recibió la electricidad en su primera etapa y las teorías en que se sustentaban, véase Moreno (2015a).

That electro-chemical decomposition does not depend upon any direct attraction and repulsion of the poles (meaning thereby the metallic terminations either of the voltaic battery, or ordinary electrical machine arrangements (312),) upon the elements in contact with or near to them, appeared very evident from the experiments made in air (462, 465, &c.), when the substances evolved did not collect about any poles, but, in obedience to the direction of the current, were evolved, and I would say ejected, at the extremities of the decomposing stance.

Esta constatación le llevó a manifestar su incomodidad con la terminología empleada hasta entonces para describir este fenómeno, pues entendía que no reflejaba adecuadamente su verdadera naturaleza. Se propuso entonces crear nuevos términos, para lo que no dudó en recabar la opinión de otros científicos, como él mismo explica en la serie VII, cuya primera sección se encabeza como “Definitions of new terms”.

To avoid, therefore, confusion and circumlocution, and for the sake of greater precision of expression than I can otherwise obtain, I have deliberately considered the subject with two friends, and with their assistance and concurrence in framing them, I purpose henceforward using certain other terms [...]. (Faraday 1834: 195)

A lo largo de las cuatro páginas que ocupa la sección (pp. 195-198), Faraday presenta, define y justifica una serie de palabras que pronto iban a hacer fortuna en la lengua científica de la época, gracias en parte a que para su creación se acuñó a formantes griegos, lo que facilitó la traducción a otros idiomas. En primer lugar, adoptó el término *electrode* en sustitución de *pole*:

In place of the term pole, I propose using that of *Electrode* [nota al pie: ἤλεκτρον, and ὁδός a way], and I mean thereby that substance, or rather surface, whether of air, water, metal, or any other body, which bounds the extent of the decomposing matter in the direction of the electric current. (Faraday 1834: 196)

Seguidamente, optó por las voces *anode* y *cathode* para reemplazar las habituales denominaciones de *negative pole* y *positive pole* (obsérvese la recurrente explicación etimológica):

The *anode* [nota al pie: ἄνω upwards, and ὁδός a way; the way which the sun rises] is therefore that surface at which the electric current according to our present expression, enters: it is the *negative* extremity of the decomposing body [...]. The *cathode* [nota al pie: κατὰ downwards, and ὁδός a way; the way which the sun sets] is that surface at which the current leaves the decomposing body; and is its *positive* extremity [...]. (Faraday 1834: 197)

Asimismo, Faraday introdujo los términos *electrolyte*, *electrolyzed* y *electrolytical* para referirse a los cuerpos que se sometían a la descomposición electroquímica. Finalmente, para aludir a los elementos que resultaban de la electrólisis, de forma paralela a *anode* y *cathode*, adoptó las voces *anion* y *cation* como alternativa a los adjetivos *electro-negative* y *electro-positive*, aplicados de manera usual a los elementos que se dirigían a los polos positivo y negativo, respectivamente.

I propose to distinguish such bodies by calling those *anions* [nota al pie: ἀνίων; that which goes up. (Neuter participle.)] which go to the *anode* of the decomposing body; and those passing to the *cathode*, *cations* [nota al pie: κατιών; that which goes down]; and when I have occasion to speak of these together, I shall call them *ions*. Thus, the chloride of lead is an *electrolyte*, and when *electrolyzed* evolves the two *ions*, chlorine and lead, the former being an *anion*, and the latter a *cation* (Faraday 1834: 198)

Hoy sabemos que Faraday no utilizó todos esos términos en su lectura ante la Royal Institution del 23 de enero de 1834, sino que algunos de ellos los introdujo posteriormente, en la versión publicada poco después, tal como él mismo aclaraba en nota a pie de página:

Since this paper was read, I have changed some of the terms which were first proposed, that I might employ only such as were at the same time simple in their nature, clear in their reference, and from hypothesis. (Faraday 1834: 198)

En efecto, la correspondencia que sacó a la luz Ross (1961) pone de manifiesto que Faraday no estaba satisfecho con algunas de las denominaciones que había empleado en su presentación oral. Por este motivo, no dudó en solicitar la opinión de otros hombres de ciencia, en particular de su médico personal, Whitlock Nicholl (1786-1838), y de William Whewell (1794-1866), profesor del Trinity College (Cambridge) y autor del ensayo *On the Language of Science* —apéndice a su *Philosophy of the Inductive Science* (1840)—, que suele considerarse el primer clásico en la historia y filosofía del lenguaje científico.

De las discusiones con su doctor parecen haber surgido las voces *electrode*, *electrolyte*, *electrolyzed* y *electrolytical*, cuya acuñación es previa a la lectura ante la Royal Institution de la serie VII de las *Experimental Researches in Electricity*. En cambio, son posteriores a ella los términos *anode*, *cathode*, *ion*, *anion* y *cation*, que Whewell sugirió a Faraday en un intenso intercambio epistolar que se extendió entre el 24 de abril y el 15 de mayo de 1834. La lectura de esas cartas, que evidencian la conciencia terminológica de sus protagonistas, deja claro que Faraday no empleó

esos términos en su presentación pública de enero de 1834, sino *eisode* (luego *anode*), *exode* (luego *cathode*) y *electrobeid* (luego *ion*), probablemente sugeridos también por Nicholl (Richeson 1946, Ross 1961).<sup>4</sup>

Reproduzco seguidamente uno de los fragmentos más ilustrativos de esa discusión, presidida en todo momento por la búsqueda de la precisión en el significado:

I have considered the two terms you want to substitute for *eisode* and *exode*, and upon the whole I am disposed to recommend instead of them *anode* and *cathode*; these words may signify eastern and western way, just as well as the longer compounds which you mention, which derive their meaning from words implying rising and setting, notions which anode and cathode imply more simply [...]. If however you are not satisfied with these, I will propose to you one or two other pairs [...]. Upon the whole I think *anode* and *cathode* much the best. (Carta de Whewell a Faraday, 25 de abril de 1834)

Una vez publicados, los trabajos de Faraday sobre la electrólisis y su propuesta terminológica, que incorporó las sugerencias de Whewell, encontraron eco de inmediato en otras publicaciones científicas de la época, primero en Inglaterra y luego en Europa, principalmente Francia. Así, en septiembre de 1834, la serie VII de las *Experimental Researches in Electricity* se reprodujo íntegramente en el número 27 de *The London and Edinburgh Philosophical Magazine and Journal of Science*, dirigido por David Brewster, Richard Taylor y Richard Phillips.<sup>5</sup> Poco más tarde, el célebre físico suizo Auguste Arthur de la Rive (1801-1873) ofreció una extensa reseña de las aportaciones de Faraday en las páginas del tercero de los tomos correspondientes a 1834 de la *Bibliothèque Universelle des Sciences, Belles-Lettres et Arts* (el LVII de la serie), concretamente en los cuadernos de noviembre (pp. 305-326) y diciembre (pp. 415-444). En este último se daba noticia de la nueva nomenclatura electroquímica:

[M. Faraday] substitue le nom d'électrode à celui de *pôle*, pour exprimer la surface, de nature quelconque, par laquelle le courant pénètre dans la substance qui doit être décomposée, et celle par laquelle il sort de cette substance. Il désigne par les mots d'*anode* et *cathode* les deux extrémités de la substance placée entre les pôles [...]. Les électrolytes sont les corps qui

---

4 Incluso, antes de abril de 1834, asesorado por J. R. Partington, decidió cambiar *electrobeid* por *zetode* y nombrar *zeteisode* y *zetexode* a los *zetodes* que se dirigían al *eisode* y el *exode*, respectivamente (Ross 1961: 194).

5 También se reprodujo íntegramente en el primer volumen de los *Annals of Electricity, Magnetism, & Chemistry and Guardian of Experimental Science*, publicado en Londres entre octubre de 1836 y octubre de 1837 bajo la dirección de William Sturgeon.

peuvent être décomposés directement par le courant électrique [...]. Les substances [...] qui, sans pouvoir être décomposées directement, sont cependant susceptibles de l'être d'une manière secondaire et par voie électro-chimique, sont dites électrolytiques. [...] M. F. propose d'appeler *anions* celles [substances] qui sont portées à l'*anode* du corps décomposé [...], et qui précédemment étaient nommées électro-positives, et *cations* celles qui sont transportées au *cathode* [...], et qui étaient désignées par le nom d'électro-négatives. (pp. 416-417)

Asimismo, diversos manuales recogieron de inmediato la propuesta del físico inglés. Es el caso de los *Elements of Chemistry* de Edward Turner, quien, en la quinta edición de la obra (1834), se apresuró a dar cuenta de sus trabajos apenas unos meses después de hacerse públicos;<sup>6</sup> del *Traité expérimental de l'électricité et du magnétisme* (1835) de Antoine C. Becquerel, que dedica el primer apartado del capítulo "Exposé général des décompositions électro-chimiques" a la presentación de la nueva terminología electroquímica (pp. 191-194); de la *History of the inductive sciences* (1837: 165-166) de William Whewell; del *Manual of chemistry* (1839: 98) de John W. Webster; o de las *Familiar illustrations of natural philosophy* (1840: 244) de James Renwick.

El texto de Renwick (1840) es, por otra parte, el primero de los consultados que incluye los nuevos términos en un extenso glosario que pone fin a la obra (pp. 381-403). Fue el primer paso para su incorporación en los diccionarios técnicos y, también, en los generales, cada vez más permeables a las novedades de la lengua científica; un camino que también recorrió el español, aunque con algunos años de retraso respecto al francés y el inglés.

### 3. LA RECEPCIÓN DE LA NUEVA NOMENCLATURA ELECTROQUÍMICA EN ESPAÑOL

Los textos franceses tuvieron un protagonismo destacado en la difusión de la ciencia en Europa a lo largo del siglo XIX, y la electricidad no fue una excepción. De hecho, los avances en esta materia llegaron a España fundamentalmente a través de los manuales de física de procedencia francesa, buena parte de los cuales fueron traducidos.<sup>7</sup>

---

6 En las páginas del prólogo a esta edición, Turner apuntaba (1834: ix-x): "I have to acknowledge a similar kindness in Mr. Faraday, whose discoveries in Galvanism have compelled me to remodel the whole of the fourth section. To procure all the facts required for that purpose, I have been obliged to delay writing the section on Galvanism until de other parts of the volume were completed".

7 Para mayor detalle sobre los manuales de física franceses que circularon en España en este período, a los cuales se acude en este estudio, véase Moreno (2015b).

El primer texto del que tengo noticia que da cuenta en español de la nomenclatura electroquímica adoptada por Faraday es el *Tratado completo de física* de César M. Despretz, que contó con dos traducciones, una a cargo del ingeniero de minas Luis de la Escosura, editada en París en 1843, y otra a cargo de Francisco Álvarez, publicada en Madrid, que en 1844 vio su tercera edición (la primera data de 1839).<sup>8</sup> En el apéndice al primero de sus tomos —apéndice dedicado íntegramente a la “Teoría química de la pila”—, se incluye un breve apartado titulado “Nueva nomenclatura electro-química” en el que se documentan los términos *eléctrodo*, *electrolito*, *ánodo* y *cátodo*. A él corresponde el siguiente fragmento de la traducción de Luis de la Escosura, que se reproduce punto por punto en la de Álvarez:

Partiendo de que la fuerza que produce la descomposicion no existe en los polos sino en los cuerpos descompuestos, dice M. Faraday, que los polos ó reóforos son solo intermedios que conducen las corrientes á los cuerpos descompuestos, y por esta razon los llama *eléctrodos*, y aplica el nombre de electrolitos á los cuerpos cuyos elementos se separan en virtud de la accion de los eléctrodos [...].

[...] Faraday llama ánodo al eléctrodo que mira hácia el este y cátodo al que se dirige al oeste; en una palabra el ánodo corresponde á la superficie por donde entra la corriente eléctrica, y en donde aparecen el oxígeno, el cloro y los ácidos, y el cátodo corresponde á la superficie por donde sale la corriente, y en este punto se recogen el hidrógeno, los cuerpos combustibles, los metales, etc. (Despretz 1843: 347-348)

Prácticamente en las mismas fechas, en 1844, Josep Alberich y Francesc Domènech tradujeron al español las *Electrotype Manipulation* (1841) del ingeniero electricista Charles Vincent Walker, que se tiene por uno de los textos fundacionales de la galvanoplastia y que se convirtió en el primer manual publicado sobre la materia en España. Para la traducción, no obstante, Alberich y Domènech se sirvieron de la versión francesa de Julien Fau, concretamente de su segunda edición, publicada en 1843.<sup>9</sup>

Las *Manipulaciones electrotípicas* tienen el interés de ser, además, el primer texto publicado en español en el que se hace un uso extensivo de los términos introducidos por Faraday. Walker, que expresaba en el prólogo a la obra su voluntad de huir del tecnicismo para facilitar la lectura por parte de los aficionados, justifica como sigue el empleo de la nueva nomenclatura:

8 El texto de Despretz tuvo una extraordinaria difusión en la época, pues figuraba, junto a los de Biot, Beudant y Lamé, entre los manuales recomendados por la Real Orden de 8 de octubre de 1841 para la enseñanza de la física en los institutos de segunda enseñanza elemental y superior.

9 En Moreno (2016) se ofrece un acercamiento a la difusión de la obra de Walker en Europa, con especial atención a la traducción española.

Jamás hubiera podido apreciar con tanta perfección el valor de la nomenclatura electroquímica del Dr. Faraday, como escribiendo este tratado. Continuamente me he esforzado, y aun á costa de la brevedad, evitar en lo posible la fraseología científica; á pesar de haberme separado de esta regla, he dado la explicación de los términos empleados, y el lector comprenderá fácilmente que todo lo que va hácia el *anode* (por ejemplo el oxígeno) se dice *anion*; los elementos que se dirigen hácia el *cátode* se llaman *cation*; entre estos últimos el hidrógeno ocupa el primer lugar. (Walker 1844: 87)

La versión francesa, por otra parte, incorporó un apartado de notas, que se tradujo asimismo al español, en el que se definen los principales términos que integran esa nomenclatura: *electrode*, *anode*, *cátode*, *anion*, *kation* o *cassion* y *electrolito*; en el texto, además, se documentan en distintas ocasiones las voces *electrolisis* y *electrolizar*. A este respecto, Fau apunta:

—La nomenclatura de Faraday, adoptada por M. Walker, puede que no sea familiar á mis lectores, por lo cual he creído en estas notas deber darles explicación de los términos que el autor emplea.

*Electrodes*.— (ἤλεκτρον y ὄδος ruta) conductores designados con el nombre de *reóforos* por Ampère.

*Anode*.— (ἀνά, arriba ὄδος) conductor por el que se escapa la cortiente [sic] eléctrica.

*Cátode*.— (κατά abajo, ὄδος), conductor por el que entra el flúido en el aparato.

*Anion*.— (άνιον, que vá hácia arriba) elemento que se dirige hácia el **ánode**.

*Kation ó cassion*.— (κατιον, que vá hácia bajo), elemento que marcha hácia el *cátode*.

*Electrolito*.— (ἤλεκτρον, y λυω, yo deslio), cuerpo sugetado á la descomposicion. El sulfato de cobre es un electrolito, y cuando se somete á la acción galvánica es *electrolizado*. (Fau, en Walker 1844: 137-138)

A fin de profundizar en la penetración de la nueva nomenclatura electroquímica en español, en los tres próximos apartados se ofrece un seguimiento de este conjunto de términos a partir de la consulta de diversos manuales de física y electricidad aparecidos a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, que se contrastarán con su documentación en los repertorios especializados y generales publicados en esta etapa.

### 3.1. Electrodo, ánodo, cátodo

Francisco de Paula Mellado es el primer autor español entre los consultados que da cuenta de la terminología adoptada por Faraday. En el epígrafe “Nueva nomenclatura electro-química” del artículo *electricidad*, incluido en el volumen XV

de la *Enciclopedia moderna. Diccionario universal de literatura, ciencias, artes, agricultura, industria y comercio*, publicado en 1852, se puede leer:

Faraday ha tratado de establecer una nueva nomenclatura de términos empleados en electroquímica. Mirando como impropia la denominación de polos dada á las estremidades de la pila, así como la de laminas descomponentes dada á las de platina empleadas para verificar las descomposiciones, ha llamado á estas mismas láminas electrodos (camino que sigue la electricidad.) El electrodo positivo es la lámina descomponente por la cual desemboca la electricidad positiva en una disolución; el otro es el electrodo negativo. [...]

Faraday propone llamar *anionos* á los cuerpos que van al *anodo* ó polo positivo, *cationos* á los que se dirigen al *cátodo* ó polo negativo. [...] Hasta ahora la ciencia no ha tomado mas que la denominación *eléctrodos* [sic], sobre cuya adopción están al parecer conformes todos los físicos. (Ibíd.: 1013-1014)

La cita reproducida resulta interesante por varios motivos. En primer lugar, explica la terminología empleada por el físico inglés y explicita su equivalencia con respecto a los términos habitualmente empleados hasta la fecha. En segundo lugar, muestra la vacilación en la acomodación de este conjunto de voces: si en las traducciones de Despretz (1843, 1844) y Walker (1844) se había optado por *electrode*, *anode* y *cátode*, más próximas al francés, aquí se opta por la terminación en *-odo*; sorprende, por otra parte, el plural *anionos* y *cationos*, que se aparta de la morfología del español. En tercer lugar, señala que, de entre todos esos términos, solo *electrodo* parece haberse consolidado hasta el momento en el lenguaje científico. Por último, y considerando lo apuntado sobre estas líneas, pone de manifiesto que también existe cierta conciencia terminológica por parte del director de la *Enciclopedia moderna*.

Tal como apunta Mellado (1852), el término *electrodo* o *eléctrodo* fue el primero entre los citados que fue adoptado de forma generalizada por la comunidad científica. Así lo confirman las documentaciones reunidas tras la consulta de diversos manuales y diccionarios de física y electricidad aparecidos a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, en los que se utiliza casi siempre la forma llana, sin tilde. Es el caso de *La electricidad y los caminos de hierro*, de Manuel Fernández de Castro (1857, vol. I: 91); de *Física general y aplicada a la industria y a la agricultura*, de Eduardo Rodríguez (1858: 516); del *Tratado elemental de física experimental y aplicada y de meteorología*, de Adolphe Ganot (1865: 479); de *Electroterapia*, de Eduardo Bertrán Rubio (1872a: 35; 1872b: 60); del *Manual de electricidad popular*, de José Casas Barbosa (1881: 61); del *Diccionario general de arquitectura e ingeniería*, de Pelayo Clairac (t. II, 1879-1884: s. v.); del *Diccionario de electricidad y magnetismo*, de Julien

Lefèvre (1893: s. v.) y del *Diccionario práctico de electricidad*, de Thomas O’Conor Sloane (1898: s. v.).<sup>10</sup> En casi todos ellos, por otra parte, se registran las expresiones *electrodo positivo* y *electrodo negativo* (Fernández de Castro 1857: 97, Ganot 1865: 518, Casas 1881: 61).

Las anteriores documentaciones muestran, además, que el término adquirió pronto un significado ligeramente distinto del que le otorgó originalmente Faraday, pues en todos los textos se aplica, no solo a las láminas que entran en contacto con la disolución en que obra la descomposición química, sino a los alambres metálicos o conductores que se ponen en contacto con los extremos de la pila,<sup>11</sup> que recibieron asimismo la denominación de *polos* o *reóforos*. Sirva como muestra el siguiente fragmento:

Denominanse *electrodos* ó *reóforos* dos alambres fijos en los polos de la pila, destinados á hacerlos comunicar entre sí, de suerte que las estremidades de estos alambres vengan á convertirse á su vez en polos (Ganot 1865: 479)

La precisión que introduce Ganot al final de la cita explica que las expresiones *electrodo positivo* y *electrodo negativo* se asimilen a las de *polo positivo* y *polo negativo*, y también que los polos mismos de la pila reciban a menudo el nombre de *electrodos*, como se puede ver, por ejemplo, en Casas (1881: 61). De hecho, cuando el término se incorporó al diccionario académico (DRAE) en la edición de 1899, bajo la entrada *electrodo* o *eléctrodo*, se definió como “Fís. Cada uno de los polos de la pila eléctrica”, definición que fue sustituida en el DRAE-1925 por la siguiente, más próxima a su primitivo significado: “*Electr.* Barra o lámina que forma cada uno de los polos en un electrólito, y por extensión, el elemento terminal de un circuito de variada forma, frecuentemente cerrado en un tubo o ampolla de vidrio purgados de aire”.

Por otra parte, debe destacarse la clara identificación que muestran los textos estudiados entre *electrodo* y *reóforo*, término que había sido introducido por Ampère. Ahora bien, no todos los autores consultados coinciden en esa identi-

---

<sup>10</sup> Para mayor detalle sobre este conjunto de textos, véase Moreno (2014, 2015b) y Moreno y Madrona (2004).

<sup>11</sup> Así lo confirma la primera documentación lexicográfica del término, que se registra en el diccionario de Clairac (t. II, 1879-1884: s.v. *electrodo*): “(De las voces griegas *elektron*, ámbar, y *bodos*, camino.) Polo de una pila ó elemento de pila. Más bien se denomina así la lámina metálica, generalmente de cobre, que, unida á los metales electropositivo y electronegativo de un elemento de pila, ó á los extremos ó polos de una pila, constituyen los polos de la misma. Por medio de estas laminas se enlazan los elementos entre sí, y también á una pila con los alambres conductores [...]”.

ficación; es el caso de Bertrán (1872b), quien, pese a reconocer que se emplean indistintamente, insiste en que sus significados no deben confundirse:

En los aparatos de corriente voltaica, los alambres de la porcion de circuito que va desde las superficies polares hasta el punto donde la corriente emprende una direccion especial para ser utilizada, llamanse *electrodos*, y resérvase el nombre de *reóforos* á aquella otra porcion de los conductores que continúan los *electrodos* ó enlazan con ellos [...]. No es raro hallar usados indistintamente uno y otro vocablo para significar los conductores que constituyen el circuito exterior de todo aparato voltaico, volta-farádico ó magneto-eléctrico (1). (Ibíd.: 240-241)<sup>12</sup>

En Casas (1881) y en el diccionario de Lefèvre (1893), al igual que en Bertrán (1872b), ambos términos se utilizan de forma diferenciada. También el DRAE mantiene esa diferencia de uso, pues, frente a la definición de *electrodo* reproducida más arriba, define *reóforo* como “Fís. Cada uno de los conductores de la corriente de una pila eléctrica” (DRAE-1899).<sup>13</sup> Finalmente, el diccionario de Sloane (1898) da para la voz *electrodo* hasta cinco acepciones, que resumen los usos apuntados sobre estas líneas.<sup>14</sup>

Como se ha indicado al inicio de este apartado, a tenor de las palabras de Mellado (1852), la adopción por parte de la comunidad científica de los términos *ánodo* y *cátodo* para referirse a los electrodos positivo y negativo, respectivamente, fue algo más tardía, pues hasta esa fecha —apuntaba— “la ciencia no ha tomado mas que la denominacion *elétrodos* [sic]”. En efecto, así como el término *electrodo* o *eléctrodo* se documenta en español en todos los textos citados, *ánodo* y *cátodo* solo están presentes, además de en Despretz (1843, 1844) y Walker (1844), en Bertrán (1872b: 167):

La parte que se halla en contacto con el polo positivo (*anodo*) pierde su escitabilidad y á este estado se le denomina *anelectrotónico*; por el contrario en la porcion inmediata al polo negativo (*catodo*) aumenta la escitabilidad, y semejante fenómeno ha recibido el nombre de estado *cataelectrotónico*.

12 Bertrán (1872a, 1872b) emplea habitualmente en sus obras la forma con tilde (*reóforo*), pero también se documenta en diversas ocasiones la forma *reoforo*, más próxima a la fonética francesa.

13 Paralelamente a lo ocurrido con *electrodo*, el término *reóforo* se redefinió en el DRAE-1925 como “Fís. Cada uno de los conductores que establecen la comunicación entre un aparato eléctrico y un origen de electricidad”.

14 “a) Terminal de un circuito eléctrico abierto. b) Terminal del conductor metálico ó sólido de un circuito eléctrico sumergido en una disolución electrolítica. c) Terminales entre los que se forma el arco voltaico, que en la práctica son siempre de carbón. d) En electroterapia se usan muchas clases de electrodos, cuyos nombres indican generalmente su forma, carácter ó uso á que se les destina; por ejemplo, electrodos auriculares para el oído, y otros muchos. e) Placas de las pilas voltaicas” (Sloane 1898: s.v. *electrodo*).

Por lo que respecta a las documentaciones lexicográficas, sorprende constatar que *ánodo* se registre en los diccionarios generales consultados más tempranamente que *catodo* (la forma llana, probablemente por influencia francesa, es la más habitual). Así, si la primera, sancionada por vez primera en Gaspar y Roig (1853-1855: “Fís. [camino que sube]: superficie por la cual penetra en un cuerpo la corriente eléctrica”), está presente también en Campuzano (1857) y Domínguez (Supl. 1875) —que copian la definición de Gaspar y Roig—, la voz *catodo* solo se incluye en los repertorios de Lefèvre (1893) y Sloane (1898), que, como era de esperar, sancionan además el término *ánodo* (también sin tilde).

Como se puede observar en las definiciones reproducidas bajo estas líneas, el repertorio francés limita su uso al sentido más estricto de *electrodo*, esto es, aplicado a las descomposiciones electrolíticas; por su parte, Sloane (1898) amplía ese uso al aplicar uno y otro término —pero sobre todo *ánodo*— también a los terminales de un circuito, de una pila y, en general, de un aparato generador de electricidad:

**ánodo.** Electrodo positivo en las descomposiciones electrolíticas hechas fuera de la pila. (Lefèvre 1893)

**catodo.** Electrodo negativo de un baño galvánico, sobre el cual se precipitan el hidrógeno y los metales. (Lefèvre 1893)

**ánodo.** Terminal positivo de un circuito metálico interrumpido ó conductor propiamente dicho. Es el terminal en conexión con la placa de carbón ó lo que haga sus veces con la pila galvánica, ó del polo equivalente de otro generador. En la práctica general esta designación se aplica únicamente á la placa positiva de los aparatos de descomposición electrolítica [...]. Es el terminal por donde se supone que la corriente penetra en la disolución sometida á la descomposición. En electroterapia designa simplemente el terminal positivo [...]. (Sloane 1898)

**catodo.** Terminal de un circuito eléctrico por el que la corriente electrolítica sale del baño. Es el terminal unido á la placa de zinc de una pila. (Sloane 1898)

Por último, el DRAE sanciona ambos términos por primera vez en la edición de 1899, la misma en que dio entrada en sus páginas a la voz *electrodo*, definiéndola como “Fís. Cada uno de los polos de la pila eléctrica”. En correspondencia con esa explicación, *ánodo* y *catodo* se definen como los polos positivo y negativo de la batería eléctrica, respectivamente.<sup>15</sup> Con posterioridad, ingresarán

15 En el DRAE-1914, ambas definiciones sufrirán una leve modificación al sustituir la alusión a la batería eléctrica por la alusión al generador de electricidad. Posteriormente, la voz *catodo* —no así *ánodo*— se redefinirá en el DRAE-1925 (“Fís. Polo negativo de un generador de electricidad o de una batería eléctrica”), y en el DRAE-1970 cambiará la marca *Fís.* por *Electr.* En el DRAE-1992, ambos términos pasarán a definirse como “*Electr.* Electrodo negativo” y “*Electr.* Electrodo negativo”, respectivamente.

también en el repertorio académico los adjetivos *catódico, ca* y *anódico, ca*; curiosamente, lo harán en ediciones distintas, las de 1925 y 1992.

### 3.2. Electrolito, electrólisis, electrolización

Hasta la introducción de la nomenclatura adoptada por Faraday a través de los textos de Despretz (1843, 1844) y Walker (1844), los manuales de física que circularon en España se referían habitualmente a la electrólisis con el nombre de *descomposición*,<sup>16</sup> término que, ya en los *Elementos de física experimental y de meteorología* de Claude Pouillet (1841) —traducidos del francés por Pedro Vieta—, se acompaña a menudo en los textos estudiados de los adjetivos *química* o *electroquímica*.<sup>17</sup> De hecho, a lo largo de todo el siglo XIX, los manuales de física seguirán empleando extensamente esa expresión, que alternará con las expresiones *acción electro-química* —la forma con guion es la más habitual (Fernández de Castro 1857: 157, Ganot 1865: 505, Bertrán 1872b: 99, Casas 1881: 77)—, *acción electrolítica* (Bertrán 1872b: 153) y *descomposición electrolítica* (Bertrán 1872b: 159).<sup>18</sup>

El adjetivo *electrolítico, -ca*, no obstante, se documenta ya en Walker (1844: 14), Fernández de Castro (1857: 97) y Ganot (1865: 503), donde aparecen además los términos *electrolito* —*electrólito* en el último de ellos—<sup>19</sup> y *electrólisis* —*electrolísis* en Walker—, a la que también se da el nombre de *electrolización*. Los siguientes fragmentos explican su significado y atribuyen su origen a Faraday:

Los físicos han dado el nombre de *electrolito* al cuerpo que se somete á la descomposición por la corriente de la pila; y como derivadas de esta, aplican las palabras *electrolización* y *fenómenos electrolíticos*, que son sinónimas de *descomposición* y *fenómenos relativos á ella*. (Fernández de Castro 1857: 97)

16 Francisco Salvá (1804: 53) emplea muy tempranamente el término *descomposicion* para referirse a la acción química de la pila: “Por lo que toca á la descomposicion del agua, como esta empieza á verificarse ya en columnas de Volta, que apenas dan sacudidas [...]”.

17 “No debemos estrañar, despues de esto, que en todas las descomposiciones químicas que se efectuan por medio de la pila, el oxígeno vaya al polo positivo, y los cuerpos combustibles al polo negativo [...]” (Pouillet 1841: 451).

18 Únicamente esta última se documenta en alguno de los diccionarios consultados, concretamente en Sloane (1898: s.v. *descomposición electrolítica*): “Descomposición ó separación por electrolisis de los elementos de un líquido. El líquido debe ser electrolito, q.v., y la operación de la descomposición se hace según las leyes de la electrolisis, q.v.”.

19 Recuérdese, no obstante, que la primera documentación de este término se registra en la traducción de Despretz (1843).

Las sustancias que, como el agua, se descomponen por la corriente, y cuyos elementos se separan completamente, han recibido de Faraday el nombre de *electrólitos*, y se ha denominado *electrolización* ó *electrólisis* al hecho mismo de la descomposición por la corriente voltaica. (Ganot 1865: 503)

Respecto a su documentación lexicográfica, las voces *electrólito* y *electrolítico, ca*, aparecen por primera vez en el diccionario de Domínguez (1846-1847), cuyas definiciones reproducen tanto Caballero (1849) como Gaspar y Roig (1853-1855):

**electrólito.** Fís. Cuerpo cuyos elementos son descompuestos por la electricidad.

**electrolítico, ca.** Fís. Que tiene los caracteres de un electrólito.

Los repertorios de Lefèvre (1893) y Sloane (1898) completan la explicación del primero de estos términos —en ambos se emplea la forma *electrolito* (sin tilde)— señalando que, además de ser compuestos, los electrólitos deben ser fluidos o líquidos y, lógicamente, conductores de la electricidad. En cuanto al adjetivo *electrolítico, ca*, Lefèvre (1893) es el primero que, además de definirlo como “lo que tiene el carácter de un electrólito”, lo aplica a lo que tiene “relación con la electrolisis”.

Por lo que respecta a los sustantivos *electrolización* y *electrólisis*, las citas de Fernández de Castro (1857) y Ganot (1865) reproducidas más arriba ponen de manifiesto su correspondencia con la *descomposición química* o *electrolítica* a la que aludía anteriormente. El primero de esos términos, al igual que había ocurrido con *electrólito*, se documenta lexicográficamente ya en Domínguez (1846-1847: “Fís. Análisis, descomposición de un cuerpo por medio de la electricidad”) y está presente asimismo en los diccionarios de Caballero (1849), Gaspar y Roig (1853-1855) y Campuzano (1857). Posteriormente, también le darán entrada Clairac (t. II, 1879-1884) y Lefèvre (1893), este último bajo el doble lema *electrolización* ó *electrólisis*, lo que despeja cualquier duda sobre la sinonimia de estas voces.

A juzgar por las documentaciones reunidas y por las fuentes consultadas, el término *electrolización* precedió en el tiempo a *electrólisis*. Así parece confirmarlo el hecho de que la incorporación de este último en los repertorios lexicográficos se retrase hasta Clairac (t. II, 1879-1884: s.v. *electrólisis*), Lefèvre (1893: s.v. *electrolización* ó *electrólisis*) —no es casual que se ordene alfabéticamente por el primero de ellos— y Sloane (1898: s.v. *electrólisis*).

Como prueba de lo extendido de su uso a finales del siglo XIX, los términos *electrólisis* y *electrólito* ingresarán en las páginas del DRAE en la edición de 1899

—que consagra su acentuación esdrújula—,<sup>20</sup> al igual que *electrodo*, *ánodo* y *cátodo*. No obstante, a diferencia de estas últimas, se acompañarán de la marca *Quím.*:

**electrólisis.** *Quím.* Descomposición de un cuerpo producida por la electricidad.

**electrólito.** *Quím.* Cuerpo que se somete a la descomposición por la electricidad.

Posteriormente, lo harán también, en el DRAE-1936, las voces *electrolítico*, *ca* (“Perteneiente o relativo a la electrólisis”) y *electrolización* (“Acción y efecto de electrólizar”). A propósito de esta última definición, hay que apuntar que el verbo *electrolizar*, registrado ya en Domínguez (1846-1847: “Fís. Analizar, descomponer por medio de la electricidad”) y también en Caballero (1849), Gaspar y Roig (1853-1855), Campuzano (1857) y Clairac (t. II, 1879-1884), se incorpora al DRAE en 1914: “Fís. Descomponer un cuerpo haciendo pasar por su masa una corriente eléctrica”.

### 3.3. Anión, catión

Sin lugar a dudas, las voces *anión* y *catión*, adoptadas por Faraday para referirse a los elementos químicos que, por efecto de la electrólisis, se dirigen al ánodo y el cátodo, respectivamente, tuvieron más dificultades para abrirse paso en la lengua científica de la época. De hecho, desde Pouillet (1841), probablemente por influencia de los autores franceses, en los textos estudiados se prefiere hablar de elementos *electro-positivos* y *electro-negativos* —la forma con guion es la más extendida—,<sup>21</sup> denominación que, como vimos, no convenía al físico inglés. En cualquier caso, ambos adjetivos se documentan en Rodríguez (1858: 527), Fernández de Castro (1857) y Ganot (1865), donde, además de a los cuerpos que resultan de la electrólisis, se aplican a los elementos que actúan como polos de la pila eléctrica, uso este último que Bertrán (1872b: 59-60) tacha de “viciosa nomenclatura”.

Por otra parte, todos los diccionarios consultados, con la excepción de Caballero (1849), sancionan uno y otro adjetivo en sus páginas. El primero de ellos

20 Desde el DRAE-2001 se recoge, además, su acentuación llana.

21 “Los átomos poseerían *primitivamente* uno de los dos fluidos; los unos que se llaman *electro-positivos* poseerían primitivamente el fluido positivo ó vítreo; los otros que se llaman *electro-negativos* poseerían primitivamente el fluido negativo ó resinoso: los primeros rodeados de fluido neutro habrían atraído fluido negativo, al paso que los últimos al contrario, habrían atraído fluido positivo, de modo que se hallarían el uno y el otro en estado natural” (Pouillet 1841: 363).

es, de nuevo, el de Domínguez (1846-1847), cuyas definiciones siguen de cerca tanto Gaspar y Roig (1853-1855) —al que pertenecen las que se reproducen a continuación— como Campuzano (1857), que, no obstante, la amplían aludiendo a los principales elementos de uno y otro grupo:

**electro-positivo, va.** Fís.: dicese de los cuerpos que se dirijen al polo negativo de la pila de Volta, como las bases salificables.

**electro-negativo, va.** Fís.: dicese de los cuerpos que se dirijen al polo positivo de la pila de Volta, como el oxígeno y los ácidos.

Como era de esperar, también están presentes en los repertorios especializados de Clairac (t. II, 1879-1884), Lefèvre (1893) y Sloane (1898), en los que se emplea ya la forma sin guion (*electropositivo, a* y *electronegativo, a*). Ambos adjetivos, por último, se incorporarán al DRAE en el Suplemento a la edición de 1947, con una definición muy próxima a las anteriores.<sup>22</sup>

Paradójicamente, el término *electropositivo* se emplea ya en el DRAE-1936 en la definición del término *catiión*: “Fís. Elemento electropositivo de una molécula que en la electrólisis se dirige al cátodo”. Más tarde, en el DRAE-1956, de forma paralela, el término *electronegativo* se utilizará para definir *aniión*: “Fís. Elemento electronegativo de una molécula que en la electrólisis se dirige al ánodo”.

Como vimos, los términos *aniión* y *catiión* se documentan por primera vez en español en la traducción de Walker (1844), donde se emplean hasta tres variantes ortográficas para el segundo de ellos: *cation* (p. 87), *kation* (p. 138) y *cassion* (p. 138). Más tarde, Mellado (1852: s.v. *electricidad*) daba cuenta también de ellos al señalar que “Faraday propone llamar *anionos* á los cuerpos que van al *anodo* ó polo positivo, *cationos* á los que se dirigen al *cátodo* ó polo negativo”.

Ahora bien, por lo que respecta al resto de los textos en que se basa esta investigación, solo se registran, además de en el DRAE, en los repertorios de Clairac (t. IV, 1888-1891: s.v. *ión*), Lefèvre (1893) y Sloane (1898).<sup>23</sup> Seguidamente se reproducen las definiciones que ofrecen los dos primeros de la voz *ion*, por

22 “electropositivo, va. Se dice de los cuerpos que, en la electrólisis, se dirigen al polo negativo” (DRAE-1947); “electronegativo, va. Se dice de los cuerpos que, en la electrólisis, se dirigen al polo positivo” (DRAE-1947).

23 Gaspar y Roig (1853) solo recoge *ánion* (“Fís.: cuerpo capaz de dirijirse, por la acción galvánica, al polo negativo de una pila eléctrica”), cuya definición copia Luis Marty Caballero en la segunda edición de su *Vocabulario de todas las voces que faltan á los diccionarios de la lengua castellana*, aparecida en Madrid en 1859.

cuanto en ellas se da cuenta asimismo de los términos *anión* y *catión* —Lefèvre, al igual que Sloane, los define además bajo sendas entradas—. <sup>24</sup>

**ión.** (*Tel. etc.*) // \* (Voz griega que significa el que va.) Nombre propuesto para designar á las moléculas de los cuerpos, que en las descomposiciones electrolíticas marchan hacia los polos; distinguiéndose con el de *anión* las que van al polo positivo, y con el de *catión* las que marchan al negativo. (Clairac, t. IV, 1888-1891)

**ion.** Nombre tomado de una palabra griega que quiere decir «yendo», por el cual se designa el cuerpo que se dirige á uno de los polos en una descomposición electrolítica. Se llaman *aniones* los iones que se dirigen al anodo (electrodo positivo) y *cationes* los que van al catodo (electrodo negativo). (Lefèvre 1893)

Las definiciones, correspondientes a dos diccionarios muy relevantes para la historia del tecnicismo eléctrico en español, emplean la mayor parte de los términos utilizados por Faraday en 1834 y, sobre todo, ponen de manifiesto que, no sin algunas dificultades, estos habían adquirido carta de naturaleza ya a finales del siglo XIX, como testimonia su presencia en las distintas fuentes consultadas.

#### 4. FINAL

La historia de la génesis e introducción de la nueva nomenclatura electroquímica en Europa y, por extensión, en España constituye una buena muestra de la preocupación de los científicos por asegurar la precisión terminológica, pero también de las resistencias que a menudo hubo que vencer para que las novedades terminológicas fueran asumidas por la comunidad científica. Faraday mostró su insatisfacción frente a los términos que manejaban los físicos de la época por entender que inducían a falsas analogías y no reflejaban adecuadamente lo que mostraban sus investigaciones de laboratorio sobre la electrólisis; y no dudó en consultar e intercambiar opiniones con otras personalidades de la época, como Nicholl y Whewell, para dar con una terminología que aunara ciencia, precisión en el lenguaje y rigor filológico.

Por su trascendencia y relevancia, la nueva nomenclatura electroquímica (1834) se difundió rápidamente a través de las revistas científicas, primero en Inglaterra, pero también en Europa; asimismo, los manuales de la época se apre-

---

<sup>24</sup> Cuando el término *ion* ingrese en las páginas del DRAE, en 1956, se definirá con el sentido de “*Electr.* Átomo o grupo de átomos dotados de una carga eléctrica, que puede ser positiva o negativa”.

suraron en dar cuenta de ella en sus páginas, a menudo incluso bajo un apartado específico. Ahora bien, así como los autores ingleses la asumieron con naturalidad —las *Electrotype Manipulation* (1841) de Walker constituyen uno de los mejores ejemplos—, no puede decirse lo mismo de los franceses, que mostraron desde el primer momento algunas reticencias. Es el caso de Becquerel (1835: 193), quien, aun reconociendo que los términos adoptados por Faraday estaban bien escogidos, prefería seguir utilizando *polos*, en lugar de *electrodos*, *polo positivo* y *negativo*, en vez de *ánodo* y *cátodo* —en todo caso, *electrodo positivo* y *negativo*, tal como hizo en su texto—; y elementos o cuerpos *electropositivos* y *electronegativos* (frente a *catión* y *anión*): “nous ne voyons aucun motif pour abandonner les dénominations [...], bien que vicieuses, attendu qu’elles sont consacrées par l’usage et que l’on sait parfaitement ce qu’elles expriment”. En cambio, *electrólito* y *electrólisis* le parecían oportunas, probablemente porque no existían en los textos precedentes denominaciones más precisas.

A este respecto, no hay que perder de vista que el uso consagrado y la tradición iban de la mano del francés, lengua en que la ciencia y, por supuesto, la física se escribían y se difundían en Europa. Se entiende, pues, que mientras los manuales de física y química ingleses empezaron a hacer un uso profuso de la nomenclatura adoptada por Faraday en los años inmediatos, los manuales franceses, que fueron los que llegaron mayoritariamente a España, lo hicieran con más retraso y de forma gradual. Así, si exceptuamos los textos que se limitaban a dar cuenta de la propuesta de Faraday, como es el caso de Despretz (1843), hasta entrada la segunda mitad del siglo XIX, al margen de *electrólito* y *electrólisis*, “la ciencia no ha tomado mas que la denominacion *elérodos* [sic], sobre cuya adopcion están al parecer conformes todos los físicos”, según apuntaba Mellado (1852: 1014). Por ello, la mayor parte de los manuales consultados, como el de Ganot (1865) —extensamente difundido en España—, optaron por *electrodo positivo* y *negativo*, frente a *ánodo* y *cátodo*. Mención aparte merecen los textos del inglés Walker (1844) y Bertrán (1872a, 1872b), que, dedicados de manera específica a la galvanoplastia y la electroterapia, respectivamente, constituyen una excepción en el panorama descrito.

Con todo, en los últimos años del siglo XIX, coincidiendo con el desarrollo de la electrotecnia, los términos *ánodo* y *cátodo*, bajo diversas variantes ortográficas, comenzaron a ser habituales en las publicaciones científicas, como es el caso de *La Electricidad* (1883-1890); también *anión* y *catión*, aunque en menor medida, empezaron a tener presencia en ellas.

Fruto de esos distintos ritmos de adopción y adaptación, y de la dependencia de las fuentes francesas, los términos *electrólito*, *electrólisis*, *electrodo* y *ánodo* —no así *cátodo*— se documentan en los diccionarios de Domínguez (1846-1847; *anodo* en el Suplemento de 1869), Caballero (1849), Gaspar y Roig (1853-1855) y Campuzano (1857). En cambio, la documentación lexicográfica de *anión* y *catión* —con la excepción de Gaspar y Roig (1853-1855), que da entrada al primero de ellos— se retrasa prácticamente hasta los repertorios especializados de Clairac (t. IV, 1888-1891: s.v. *ión*), Lefèvre (1893) y Sloane (1898). De forma paralela, los cinco primeros términos ingresaron en las páginas del DRAE en la edición de 1899, que dio entrada a buen número de voces del ámbito de la electricidad, con una presencia destacada de la electroquímica; *catión* y *anión*, en cambio, lo hicieron en las ediciones de 1936 y 1956, respectivamente.

En última instancia, la definitiva adopción de esos términos no supuso el abandono de aquellos que los precedieron en el tiempo —como *polo*, *electropositivo* o *electronegativo*—, que siguen teniendo plena vigencia en la actualidad y conviven en los estudios de electroquímica con los introducidos por Faraday en 1834. Todo ello sirve para ilustrar los difíciles caminos de las nomenclaturas, que solo es posible reconstruir acudiendo al estudio de las fuentes originales y a su difusión entre la comunidad científica a través de distintas vías y en distintas lenguas.

## BIBLIOGRAFÍA

- BECQUEREL, Antoine César (1835): *Traité expérimental de l'électricité et du magnétisme*, t. III. París: Firmin Didot Frères.
- BERTRÁN RUBIO, Eduardo (1872a): *Electroterapia. Algo acerca del tratamiento de las neuralgias por medio de la electricidad*. Barcelona: Jaime Jepús.
- (1872b): *Electroterapia. Métodos y procedimientos de electrización*. Barcelona: Jaime Jepús.
- CASAS BARBOSA, José (1881): *Manual de electricidad popular*. Madrid: G. Estrada.
- CLAIRAC Y SÁENZ, Pelayo (1877-1908): *Diccionario general de arquitectura e ingeniería*, 5 vols. Madrid: Zaragoza y Jaime (tomos I y II), Madrid: Pérez Dubrull (tomos III, IV y parte del V), Barcelona: Librería M. Parera (parte del t. V).
- DESPRETTZ, César M. (1843): *Tratado completo de física* (traducción de Luis de la Escosura). París: Librería de Rosa.
- (1843): *Tratado completo de física* (traducción de Francisco Álvarez), 3.ª edición. Madrid: Viuda e Hijos de Calleja.

- DÍAZ-HELLÍN, José Antonio (2001): *Faraday: el gran cambio en la física*. Madrid: Nívola.
- DOMÍNGUEZ, Ramón Joaquín (1846-1847): *Diccionario nacional o gran diccionario clásico de la lengua española*. Madrid: R. J. Domínguez.
- FARADAY, Michael (1831-1838): *Experimental Researches in Electricity* (edición facsímil de 1839). Londres: Bernard Quaritch.
- FERNÁNDEZ DE CASTRO, Manuel (1857-1858): *La electricidad y los caminos de hierro*. Madrid: Imprenta Rivadeneyra.
- GALACHE, M.<sup>a</sup> I. et al. (1991): “Origen histórico del término *ion*” en *Enseñanza de las Ciencias*. 9 (2), 187-192.
- GANOT, Adolphe (1865): *Tratado elemental de física experimental y aplicada y de meteorología* (traducción de A. Sánchez de Bustamante). París: Rosa Bouret.
- GARCÍA BARRENO, Pedro R. (2013): “Léxico científico (Química – Bioquímica – Biología Molecular)” en *Revista de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular*. 175, 42-43.
- GASPAR Y ROIG (1853-1855): *Diccionario enciclopédico de la lengua española*, 2 vols. Madrid: Gaspar y Roig Editores.
- JAMES, Frank A. J. L. (2010): *Michael Faraday. A very short introduction*. Nueva York: Oxford University Press.
- LEFÈVRE, Julien (1893): *Diccionario de electricidad y magnetismo y sus aplicaciones á las ciencias, las artes y la industria* (traducción de A. de San Román). Madrid: Bailly-Baillière.
- MORENO VILLANUEVA, José Antonio (2013): “Sobre el origen y la evolución del término ‘pila’ en español” en E. Casanova y C. Calvo (eds.) *Actas del XXVI Congreso Internacional de Lingüística y de Filología Románicas*, t. XI. Berlín: De Gruyter, 385-396.
- (2014): “El *Diccionario general de arquitectura e ingeniería* de Pelayo Clairac frente al tecnicismo eléctrico” en María del Pilar Garcés Gómez (ed.) *Lexicografía especializada: nuevas propuestas. Anexos de Revista de Lexicografía*. 25, 197-208.
  - (2015a): “Los nombres de la electricidad en la etapa de la electrostática” en Jenny Brumme y Carmen López Ferrero (eds.) *La ciencia como diálogo entre teorías, textos y lenguas*. Berlín: Frank&Timme, 83-96.
  - (2015b): “Los manuales de procedencia francesa en la enseñanza y difusión de la física eléctrica en España a lo largo del siglo XIX” en Julia Pinilla y Brigitte Lépinette (eds.) *Traducción y difusión de la ciencia y la técnica en España (s. XVI-XIX)*. Valencia: Universitat de València - Institut Universitari de Llengües Modernes Aplicades, 277-294.

- (2016): “Las *Manipulaciones electrotípicas* (1844) de Charles Walker: adaptación y literalidad en sus diversos niveles textuales” en Julia Pinilla y Brigitte Lépinette (eds.) *Reconstruyendo el pasado de la traducción. A propósito de las obras francesas especializadas, científicas y técnicas en sus versiones españolas*. Granada: Comares, 251-264.
- MORENO VILLANUEVA, José Antonio; MADRONA CAO, Alicia (2004): “Los primeros diccionarios de electricidad en español: el *Diccionario de electricidad y magnetismo* (1893) de Lefevre y el *Diccionario práctico de electricidad* (1898) de O’Conor Sloane” en Paz Battaner y Janet DeCesaris (eds.): *De Lexicografía*. Barcelona: IULA-UPF, 605-617.
- POUILLET, Claude (1841). *Elementos de física experimental y de meteorología* (traducción de Pedro Vieta). Barcelona: Brusi.
- RENWICK, James (1840): *Familiar illustrations of natural philosophy*. Nueva York: Harper & Brothers.
- RICHESON, A. W. (1946): “On Faraday’s Terminology in Electrolysis” en *Isis*. 36 (105-106), 160-162.
- RODRÍGUEZ, Eduardo (1858). *Física general y aplicada a la industria y a la agricultura*. Madrid: Imprenta de E. Aguado.
- ROSS, Sydney (1961): “Faraday consults the scholars: the origins of the terms of electrochemistry” en *Notes and Records of the Royal Society of London*. 16 (2), 187-220.
- SALVÁ Y CAMPILLO, Francisco (1804): *Memoria segunda sobre el galvanismo aplicado a la telegrafía*. Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona, 22 de febrero. Publicada en las *Memorias de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona* (2.ª época, 1878, t. I).
- SLOANE, Thomas O’Conor (1898): *Diccionario práctico de electricidad, colección de términos y expresiones que se emplean en electricidad teórica y aplicada* (traducción de José Pla). Madrid: Bailly-Baillière.
- TURNER, Edward (1834): *Elements of Chemistry* (5.ª edición). Londres: John Taylor.
- WALKER, Charles Vincent (1844): *Manipulaciones electrotípicas o tratado de galvanoplastia* (traducción de Josep Alberich y Francesc Domènech). Barcelona: Agustín Gaspar y Roca.
- WEBSTER, John W. (1839): *Manual of chemistry* (3.ª edición). Boston: Marsh, Capen, Lyon and Webb) de John W. Webster.
- WHEWELL, William (1837): *History of the inductive sciences* (t. III). Londres: John W. Parker.

Fecha de recepción: 10 de julio de 2017

Fecha de aceptación: 5 de septiembre de 2017